ARCHIV
DER
PHARMACIE
des
Apotheker-Vereins im nördlichen Teutschland.

Zweite Reihe. II. Band.

Der ganzen Folge LII. Band.

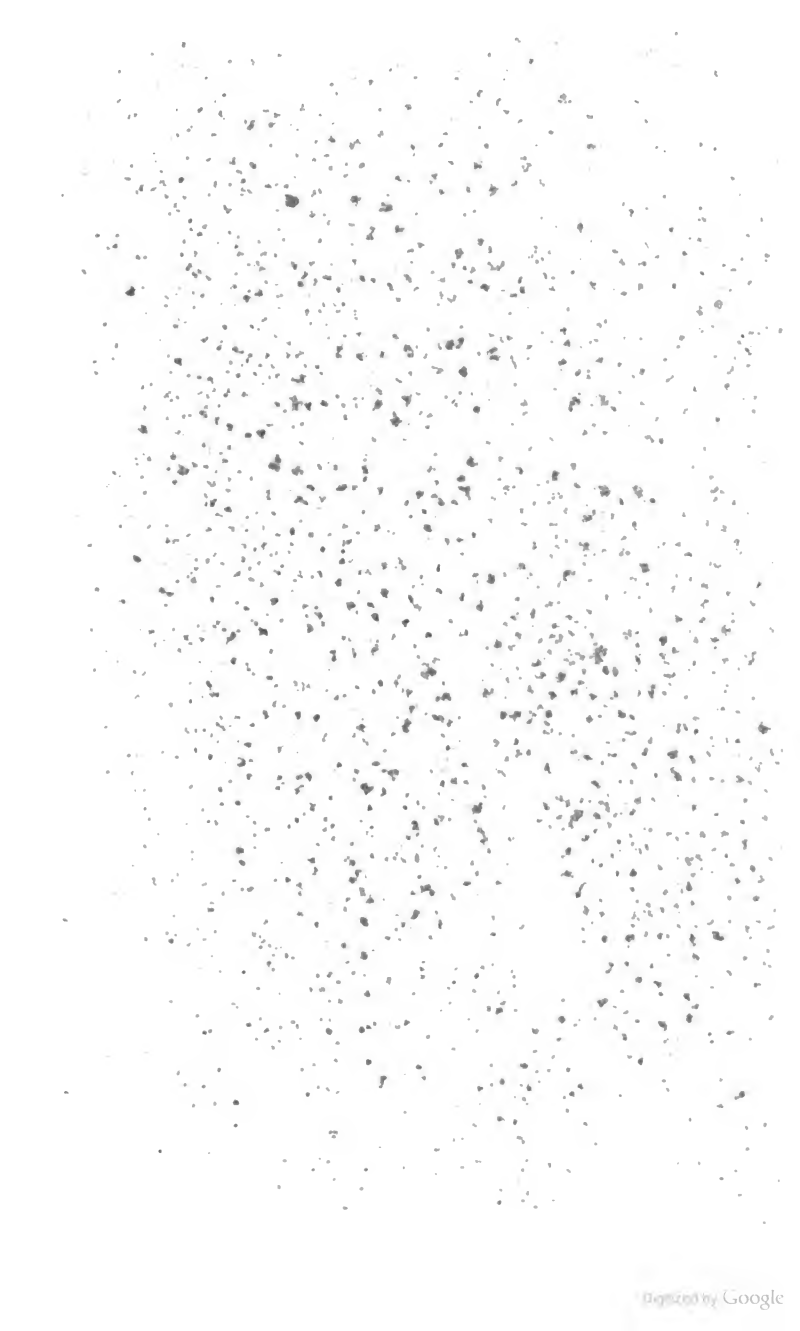
Herausgegeben
von
Rudolph Brandes.

(Mit einer lithographirten Tafel.)

Lavoisiersches Vereinsjahr.

Lemgo
Meyersche Hof-Buchhandlung.
1835.

Digitized by Google


Digitized by Google

Inhaltsanzeige des II. Bandes der zweiten Reihe.

Erstes Heft.

Erste Abtheilung.

Seite

Worte zur 50jährigen pharmaceutischen Jubelfeier des Herrn Geh. Hofraths und Ritters, Prof. Trommsdorff, am 1. October 1834 in der öffentlichen Sitzung zu Erfurt vorgetragen; von Heinrich Biltz. 1

Zweite Abtheilung.

Physik und Chemie.

Ueber den Schwefelbalsam. 15

Ueber die quantitative Bestimmung des Schwefels im Schwefelbalsam, Oleum sulphuratum; von Dr. Aug. du Ménil. 67

Ueber die Zusammensetzung des Fuselöls von Kartoffelnbranntwein; von J. Dumas. 69

Ueber den Strychningehalt der Ignazbohnen; vom Apotheker Dr. Geiseler zu Königsberg in der Neumark. . 73

Ueber Veratrin und Reaction desselben mit rauchender Schwefelsäure; von Wilhelm Vasmer in Braunschweig. 74

Bemerkung über Salicin. 78

Ueber eine neue Substanz der Nelken; von Bonastre. . 79

Untersuchung der Wurzel von Astragalus exscapus Lin.; von Fleurot, Apotheker und Conservateur des botanischen Gartens zu Dijon u. s. w. 80

Analyse der Blätter des weissen Maulbeerbaums; von Lassaigne. 81

Digitized by Google

Seite

Analyse der Rinde von Prunus virginiana; von Stephen Proctor. 82
Ueber Jodamylum; von Langlois. 83
Ueber das Gerinnen des Pflanzeneiweisses durch einen electrischen Strom; von Lassaigne. 84
Ueber Arseniksulfurid; von Dr. du Ménil. 85
Ueber die Scheidung einiger metallischen Oxyde; von Persoz. 88

Dritte Abtheilung.

Technologie.

Ueber Fabrikation des Zuckers aus Rüben; mitgetheilt von Dr. L. F. Bley in Bernburg. 91
Ueber ein zum Schärfen der Messer und Poliren des Stahls sehr anwendbares Pulver; von Dr. du Ménil. . . . 97

Vierte Abtheilung.

Naturgeschichte.

Ueber Schildkröten und Schildkröten-Eieröl; vom Apotheker Baumann zu Meiningen. 99
Ueber den Ozokerit, oder das fossile Wachs der Moldau. . 103

Fünfte Abtheilung.

Therapie, Arzneiformeln und Arzneipräparate.

Ueber weinigte Opiumtincturen; von Dr. Aug. du Ménil. 105
Medicinische Anwendung der Wurzel von Astragalus exscapus. 106
Medicinische Anwendung der Viola ovata, V. primulifolia Pursh; von Dr. Stephan W. Williams. 108
Syrupus cort. rad. Granati. 109
Cort. Pruni virginianae. 110
Bemerkung über Darstellung des Crotonöls; vom Apotheker Röttscher in Wiedenbrück. 111

Literarischer Anzeiger. 112

Zweites Heft.

Erste Abtheilung.

Physik und Chemie.

Chemische Untersuchung des Koriandersamens; vom Geheimen Hofrath, Ritter Dr. Trommsdorff in Erfurt 113
Chemische Untersuchung der Flores Achilleae nobilis, der

Seite

Blumen der edlen Garbe von Dr. L. F. Bley in Bernburg. 123
Neues Verfahren zur Darstellung des Cantharidins; von Thierrey. 132
Ueber die Bereitung des Kaliumoxydacetats aus dem Kaliumoxydsulfat, mittelst Silberglätte und Essigsäure; von Dr. du Ménil. 135
Bemerkung über Darstellung des doppeltkohlensauren Natrons; von G. Schöy. 137
Ueber die Bereitung des künstlichen Eises; von P. H. Boutigny. 140
Versuche über tropfbar flüssige Kohlensäure. 141
Einwirkung der Schwefelsäure auf metallisches Kupfer. . 144
Ueber die grüne Färbung der Flamme durch Kupfer; von G. J. Mulder. 145
Ueber den Einfluss flüchtiger Oele auf die Solutionen der Salze in Weingeist; von Dr. Aug. du Ménil. . . . 147
Ueber die chemische Zusammensetzung des krystallisirten Antimonoxydchlorides; von James F. W. Johnston. 149
Bemerkung über die Wirkung des Fluors auf Kautschuck; von Aimé. 155
Löslichkeit des Kautschucks in Aether; vom Apotheker van Geuns in Harlem. 156
Ueber Bereitung von Oleum Ovorum; vom Apotheker Dr. Geiseler in Königsberg in der Neumark. 157

Zweite Abtheilung.

Apparate.

Apparate für die Anwendung der Deplacirungsmethode; von Boullay, Vater und Sohn. 160
Areometer 164

Dritte Abtheilung.

Technologie.

Analyse eines alten Glockenguts; von Dr. du Ménil. . 186
Ueber das Gerben oder Tanen leinener oder hanfener Gegenstände; von A. S. Tischhauser zu Massluis. . 172

Vierte Abtheilung.

Allgemeine und pharmaceutische Naturgeschichte und Pharmakognosie.

Beobachtungen über die Entstehung der Schimmel; von Dutrochet. 174
Ueber die Mutterpflanze der Kokkelskörner; von Walter Arnott. (Hierzu Taf. 1.) 184

Fünfte Abtheilung.

Literatur.

Vita Rumphii, Plinii Indici, accedunt specimen mate-

Digitized by Google

Seite

riae medicae Clavisque Herbarii et Thesauri Ainboinensis, quae munus professoris Medicinae ordinarii in universitate Regia Vratislaviensi literaria rite auspicaturus gratiosi Medicorum ordinis auctoritate edidit et die Augusti 1833, palam defendet A. W. E. Th. Hentschel, Med. et Chir. D. et Prof. Medicus clinicus Collegii examin. adscriptus Soc. bot. Ratisbon. phil. med. Erlang. etc. Vratislaviae apud Schulzium et Socios 1828, mit einem Titelkupfer. 190

Sechste Abtheilung.

Resultat des Buchabschlusses des Vereins zur Unterstützung ausgedienter würdiger Apothekergehülfen, vom J. 1834. 222

Verzeichniss der Beiträge zur Unterstützungsanstalt würdiger ausgedienter Apothekergehülfen, welche vom Januar 1834 bis Ende December baar eingegangen sind. 222

Drittes Heft.

Erste Abtheilung.

Physik und Chemie.

Ueber die Trennung des Chlors vom Cyan; von Dr. Aug. du Ménil 225

Ueber die Reaction, welche während der Destillation zwischen Kalium-Eisencyanür (blausaurem Eisenkali) und verdünnter Schwefelsäure vorgeht, und Bemerkungen über die Bereitung der Cyanwasserstoffsäure (Blausäure) von gleichförmiger Stärke; von Thomas Everitt, Prof. der Chemie an der Medico-botanical Society. . . 233

Ueber die Reaction der bittern Mandeln auf salpetersaures Silber. 240

Versuche über die entfärbenden Verbindungen des Chlors; von Balard zu Montpellier. 241

Notiz über die Darstellung der unterchlorigten Säure; von R. Brandes und W. Neddermann. 251

Ueber die Nachweisung der schwefligten Säure in der Salzsäure des Handels; vom Prof. Girardin zu Rouen . 254

Ueber die Existenz des Titans in organischen Materien; von G. O. Rees. 258

Ueber die Gegenwart des Titans in hessischer Schmelztiegelmasse; von R. H. Brett und Golding Bird . . 260

Versuche zur Unterscheidung des Rohzuckers von den Farinsorten des Handels; ein Beitrag zur Kenntniss der Zuckerarten; vom Apotheker A. Voget in Heinsberg . 264

Seite

Ueber die krystallinische Materie in Melilotus officinalis; von Guillemette. 270
Ueber die Identität des Granadins und Mannits. . . . 273
Ueber die Reinigung des Terpentinöls; vom Professor S. Stratingh zu Gröningen. 274

Zweite Abtheilung.

Apparate.

Ueber eine einfache Glasbläserlampe; vom Professor S. Stratingh zu Gröningen. 276
Beobachtungen über die Deplacirungsmethode; von Robiquet. 279
Einfacher Apparat, um Pflanzenstoffe durch Druck auszuziehen; von C. A. Kop. 285

Dritte Abtheilung.

Allgemeine und pharmaceutische Naturgeschichte und Pharmakognosie.

Ueber den Allanit von Iglorsoit; vom Hofrath und Professor Stromeyer. 287
Ueber ein neues Zink-Mineral, den Voltzit. 292
Ueber den Chlorgehalt des Lüneburger Gypses; von Dr. Aug. du Ménil. 294
Ueber Pimpinella nigra; von J. N. Buek zu Frankfurt an der Oder. 296
Takaoly und Tagale, zwei neue exotische Produkte; von Virey. 298
Die Moschusratte. 300
Ueber die Krätzmilbe. 300

Vierte Abtheilung.

Physiologie und Toxicologie.

Ueber den Einfluss, welchen das Nahrungsregimen auf die Respiration ausübt. 302
Ueber den Grad der Aufnahme erdiger Bestandtheile durch die absorbirenden Flächen der Pflanzen; von Dr. Charles Daubeny, Professor zu Oxford. 303
Ueber die Wirkung des Gerbestoffs und einiger andern Substanzen auf die Wurzeln der Pflanzen; von Payen. . 305
Ueber den Einfluss schwacher electrischer Ströme auf die Vegetation. 308
Ueber die thierische Electricität; von C. Matteucci. . 309
Bemerkung über die Befruchtung der Aroideen; vom Akademiker v. Martius in München. 312

Digitized by Google

Fünfte Abtheilung.

Therapie, Arzneiformeln und Arzneipräparate.

	Seite
Ueber die Deplacirungsmethode in ihrer Anwendung auf Präparate von Ratanhia und Guajac; von Boullay, Vater und Sohn	314
Ueber Zitronensaft; von Dr. du Ménil.	322
Ueber das Rhabarber-Extract und Vorschriften zu mehreren pharmaceutischen Präparaten aus demselben; vom Apotheker Béral	323
Literarischer Anzeiger.	328

Digitized by Google

ARCHIV
DER PHARMACIE
des Apotheker-Vereins im nördlichen Teutschland.

Zweite Reihe. Zweiten Bandes erstes Heft.

Erste Abtheilung.

Worte zur 50jährigen pharmaceutischen Jubelfeier des Herrn Geh. Hofraths und Ritters, Prof. Trommsdorff, am 1. October 1834 in der öffentlichen Sitzung zu Erfurt vorgetragen;

von

Heinrich Biltz *).

So wie es überhaupt für den Menschen oftmals tröstlich ist, sich der Erinnerung an die Vergangenheit zu überlassen, wo aus den mannichfaltigen Schicksalen das Unveränderliche, aus den vergänglichen Vorzügen das bleibende Gute hervortritt, so kann auch die Pharmacie an dem heutigen Tage, wo sie eines ihrer schönsten und seltensten Feste feiert, zu ihrem Hinblick auf die Zukunft eine vorzügliche Beruhigung aus der Vergangenheit schöpfen. Wenn sie nämlich den Fortgang ihrer allmäligen Entwicklung vom ersten Ursprung an durchläuft, wird sie zwei Hauptmerkmale gewahr, welche zu allen Zeiten an ihr sichtbar sind und ihre grosse Nützlichkeit beurkunden. Das eine ist der Schirm obrigkeitlicher Obhut, von dem sie überall begleitet

*) Der Güte eines Freundes verdanken wir einige Notizen aus Trommsdorff's Leben, die wir mit Bewilligung des Herrn Verfassers dieser Rede desselben in Anmerkungen beigefügt haben. D. Red.

Digitized by Google

wird, und das andere der Glanz, welchen das Verdienst ausgezeichneter Männer über sie verbreitet.

Von jenem, von der obrigkeitlichen Aufsicht und dem Schutz der Gesetze, womit die Pharmacie von jeher bedacht worden ist, darf ich nur in Erwähnung bringen, dass sie überhaupt auf gesetzlichem Wege ihren Ursprung genommen hat und ihre Rechte nur dem Pflichtverhältnisse verdankt, unter welches sie gleich bei ihrer Entstehung gestellt wurde. Wie in allen gebildeten Staaten hat sie sich, zumal in unserm Vaterlande, stets der grössten Sorgfalt der Regierung zu erfreuen gehabt, und man kann sagen, dass unser Staat darin ein Muster für alle übrigen und für alle Zeiten geworden ist. Kann wohl, darf man nun fragen, ein Institut, dem sich das Auge der Obrigkeit mit so viel Aufmerksamkeit, so viel Strenge und so viel Wohlwollen zuwendet, ein gleichgültiges, ein überflüssiges, ein schädliches Institut seyn? Gewiss nicht, vielmehr ist diese gewissenhafte Theilnahme von Oben ein Zeichen seiner Nothwendigkeit und Nützlichkeit, wie auch, das dürfen wir hoffen, die sicherste Bürgschaft für die Zukunft.

Und wenn wir von den Männern reden sollen, deren berühmte Namen der Glanz und die Zierde der pharmaceutischen Geschichte sind, indem sie sich ihrem Fache mit ausgezeichneten Geisteskräften, redlichem Willen und rastlosem Eifer gewidmet haben, drängt sich da nicht sogleich von selbst die Frage auf: Hätten diese biederen, einsichtsvollen und thätigen Männer einen unwürdigen Gegenstand zum Endzweck ihres eifrigen Bemühens wählen können? Wäre die Arbeit ihres ganzen Lebens ein eitles Streben gewesen und hätten sie damit das rechte Ziel verfehlt, zu dessen Erreichung ihnen Gott so viel Kräfte des Geistes und Redlichkeit und Stärke des Willens gab? Nimmermehr; die Folge der Zeiten hat gelehrt und lehrt noch, dass ihre fleissig und gewissenhaft bestellten Saaten die edelsten Früchte getragen haben und dass hauptsächlich ihren Bemühungen die Pharmacie das Ehrenkleid gemeinnützigen Verdienstes und den wissenschaftlichen Flor verdankt, in welchem wir sie erblicken. Darum lebt ihr Andenken rühmlich unter uns, die wir der Pharmacie angehören, und unter ihren Freunden fort, darum ist es rühmlich für uns Pharmaceuten selbst, dass wir ihrer dankbar gedenken und es ist nicht nur rühmlich für uns, sondern auch billig, und nicht sowohl billig, als vielmehr gerecht, unsre Hochachtung und Dankbarkeit für sie laut werden zu lassen. Aber wer nennt sie, alle die Namen, die sich in der

Digitized by Google

Pharmacie hervorheben, und uns entweder an würdige Vorbilder aus andern Jahrhunderten oder an edle Zeitgenossen erinnern, welche uns durch ihre Schriften oder durch Wort und That Lehrer, Muster und Führer waren? Jedem gebührt sein Kranz, Jeder wird gefeiert zu seiner Zeit, und viele sind berufen, ihre Thaten und Verdienste zu preisen. So werde denn heute von uns nur ein Name genannt: Trommsdorff! und Alles, was die Pharmacie von diesem Namen ihr Eigenthum nennt, werde lebendig in unsrer Erinnerung, damit wir die Festlichkeit dieses Tages ganz ermessen; denn heute feiern wir *Trommsdorff's Tag!* Und dieser Tag gewährt nicht nur ein Fest der Erinnerung, sondern auch der Gegenwart, ein Lebensfest! Er wallt noch hienieden, er ist unter uns, der Gefeierte dieses Tages und empfängt mit Heiterkeit und lebendiger Theilnahme von unsern Lippen die freudigen Glückwünsche, die wir ihm darbringen; denn wir feiern sein Jubelfest! Funfzig Jahre seines thätigen Lebens, rühmlich und segensvoll auf der Bahn der Pharmacie begonnen und vollbracht, verknüpfen sich heute feierlich mit der Gegenwart und erheben diesen Tag zu einem Jubeltage, der das Haupt des hochverdienten Mannes mit der seltnen Lebens- und Thaten-Krone schmückt.

Ja, lassen Sie, hochverehrter Jubilar, unsren Betrachtungen und Gefühlen an dem heutigen Tage freien Lauf, und während Sie selbst bei diesem wichtigen Zeitabschnitte einen Augenblick still stehen, und von Ihrer Jubelhöhe herab einen zufriedenen und dankbaren Blick auf die Lebenswege werfen, die eine weise und gütige Vorsehung Sie, zwar oft durch Dunkel und durch Klippen, aber auch durch manches heitere, schöne Thal des Friedens führte, mag es uns, Ihren Verehrern, Freunden und Schülern, vergönnt seyn, Ihren Lebenslauf von der Tafel der Geschichte flüchtig abzulesen, damit wir uns durch die Erinnerung im Einzelnen deutlich bewusst werden, was wir Ihnen im Allgemeinen Gutes zu verdanken haben; dadurch wollen wir diesen Tag am würdigsten zu feiern und für uns selbst lehrreich und nützlich zu machen suchen. Und wenn das Zartgefühl sonst zu vermeiden hat, das Verdienst öffentlich vor seinem Besitzer zu preisen, so ist das Herz heute aufgefordert, sein bedächtiges Stillschweigen zu brechen. Laut muss es kund geben, wovon es voll ist, und Sie werden darin nur Ihr ursprüngliches Eigenthum erkennen; denn der Kranz, den unser Herz Ihnen weihet, ist aus den Zweigen Ihres Lebensbaumes gewunden.

Digitized by Google

Heute vor funfzig Jahren war es, wo Sie die Schwelle des Vorhofes zu dem Tempel der Wissenschaften betraten, der Wissenschaft, welche die Beschäftigung Ihres ganzen Lebens ausmachen sollte *). Da wurden Sie zu den ersten Pflichten Ihres wichtigen Berufes eingeweiht, und von diesem Tage an lebten und arbeiteten, strebten und wirkten Sie mit allen Kräften im Dienste für die Menschheit. Aller Anfang ist schwer; die herbe Wahrheit dieses Sprichwortes zeigt sich in der Lehrzeit des Apothekers mit aller Strenge. Arbeit, und zwar viel Arbeit, von früh bis in die Nacht wird gefordert, ein mannichfaltiges Wissen, Fleiss mit den Händen und in Büchern, Aufmerksamkeit nach allen Seiten, Ordnungsliebe, Schnelligkeit, Pünktlichkeit, Unterwerfung unter strenge Gesetze, wahre Demuth und Ergebung. Von der ernsten Forderung dieser mannichfachen Pflichten wurde Ihnen nichts erlassen: härter als jetzt waren damals die Anfangsjahre des Apothekers, und dazu kam der schwer zu fassende, oft absichtlich geheimnissvolle Betrieb des wissenschaftlichen Theiles der Pharmacie, der nur durch eigenes Nachdenken und scharfes Aufmerken zu durchschauen war; denn der Lehrherr gab keinen besonderen Unterricht und die übrigen Vorgesetzten waren entweder selbst noch unwissend und ungebildet, oder sie folgten, mit wenig Ausnahmen, dem Grundsatz der Wiedervergeltung. Da hiess es, der Lehrling sehe zu, wie er etwas lerne, dir ist es nicht besser gegangen. Welche traurige Lage für einen hoffnungsvollen, rechtschaffenen und lehrbegierigen Jüngling! In diesem Gedränge des Zwanges und der Wissbegierde kam Ihnen das Geschenk der gütigen Natur zu Statten, wodurch Sie überhaupt geworden sind und geleistet haben, was wir an Ihnen dankbar erkennen müssen, das Geschenk einer hellblickenden, leicht auffassenden und unermüdlichen Geisteskraft. Sehr bald entdeckten Sie die Mängel, die Vorurtheile, die schädlichen Gewohnheiten und Missbräuche, mit denen die Ausübung der Pharmacie damals behaftet war; Sie fanden die Quelle dieser Uebel in dem vernachlässigten Unterricht der Lehrlinge und dem daraus folgendem Stumpfsinn gegen wissenschaftliche Bildung. Schon damals versuchten Sie das Ihrige zur Abhülfe jener Mängel und namentlich zur Beleh-

*) Trommsdorff wurde am 8. May 1770 zu Erfurt geboren, und trat 1784 in der Apotheke des seel. Herrn Bergraths Bucholz in Weimar in die Lehre.

Digitized by Google

rung der pharmaceutischen Jugend zu thun, indem Sie noch bei Ihrem Aufenthalte in der Apotheke des Hrn. Bergrath Bucholz in Weimar ein tabellarisches Werk über die Salze, welches 1789 zu Gotha erschien, und bald darauf ein Handbuch der Apothekerkunst zum Gebrauch für Lehrlinge entwarfen, welches 1790 in Stettin gedruckt wurde. Von dieser Zeit an hielten Sie den Entschluss fest, den Männern nachzueifern, die sich damals schon für die Vervollkommnung der Pharmacie bemühten, und nach Ihren besten Kräften zur Verbesserung des Apothekerwesens durch Mittheilung nützlicher Lehren und Kenntnisse beizutragen; eine Richtung Ihres Geistes, der Sie Ihr ganzes Leben hindurch treu geblieben sind und wodurch Sie sich das grösste Verdienst um die Pharmacie errungen haben.

Gehen wir nun flüchtig an diesen ersten Jahren Ihrer Bildungszeit vorüber, die Sie in verschiedenen Verhältnissen im Auslande zubrachten, und deren Leiden und Freuden von Ihnen allein nach der Wahrheit geschildert werden könnten. Der frühzeitige Verlust Ihres theuren Vaters rief Sie bald in die Heimath zurück und legte Ihnen die Sorge für das väterliche Apothekengeschäft auf. Von diesem Zeitpunkt an, von dem Jahre 1792 beginnt nun die Mannesthätigkeit, deren selbstständiges Wirken und Schaffen von Jahr zu Jahr fortdauernd die zahlreichsten Früchte hervorgebracht hat. Zunächst den Pflichten Ihrer Berufsstellung genügend fanden Sie bei weiser Eintheilung und Benutzung der Zeit noch Musse genug, Ihre Wirksamkeit auf einen grössern Kreis auszudehnen. Sie hatten den Zustand der Pharmacie in Deutschland kennen gelernt, es war Ihnen klar geworden, dass eine durch und durch greifende Verbesserung nur durch Beförderung der Wissenschaftlichkeit und Erweckung des Gemeinsinnes bewirkt werden könnte; denn mit der Bildung des Geistes veredeln sich zugleich die Sitten, und vor der Einsicht in das wahre Wesen der Dinge verschwinden die Schatten der Vorurtheile, der Geheimnisskrämerei und des Misstrauens. Den Apotheker auf einen höhern, wissenschaftlichern Standpunkt zu erheben, sein Berufsgefühl zu schärfen und ihn durch beides frei zu machen von den Fesseln der alten schädlichen Gewohnheiten, der Unwissenheit und der Abhängigkeit von manchen unwürdigen Verhältnissen, dies war das Ziel Ihres wohlgemeinten Strebens. Wem die Kraft gegeben ist, der findet auch bald die Mittel. Durch die Herausgabe einer Zeitschrift, die ausdrücklich für den Apotheker bestimmt war, begannen Sie sogleich das Werk des gemein-

Digitized by Google

nützigen Unterrichts, um den es Noth that, da zwar schon mehrere chemische Journale vorhanden waren, dem praktischen Apotheker aber noch ein Hülfsmittel fehlte, sich mit den Verbesserungen, die da und dort in seinem Fache geschahen, bekannt zu machen und die neuen Entdeckungen in den pharmaceutischen Wissenschaften auf eine wohlfeile und leicht fassliche Weise kennen zu lernen. Ihr Journal der Pharmacie erschien zuerst im Jahre 1794. Wie sehr Sie mit demselben das Bedürfniss getroffen hatten, bewies die günstige Aufnahme, die es bei den Apothekern fand, die von Jahr zu Jahr wachsende Theilnahme daran, und die Zunahme seines Gehaltes an Abhandlungen und Mittheilungen aller Art. Ununterbrochen ist diese Zeitschrift von Jahr zu Jahr erschienen bis jetzt und so ist daraus ein Werk von 52 Bänden geworden, gewiss das einzige gleicher Art, einen so langen Zeitraum hindurch von Einem Verfasser fortgeführt, ein merkwürdiges Zeugniss deutschen Fleisses und unermüdeter Beharrlichkeit im Verfolgen eines vorgesteckten Zieles. Wer vermöchte zu sagen, wie gross die Wirkung dieses Unternehmens gewesen ist, welche Früchte es für uns getragen hat, und welche unmittelbare und mittelbare Folgen für Kunst und Wissenschaft daraus entsprungen sind? Um den Antheil, den Sie selbst, ausser der Redaction, an dem Inhalt dieses Werkes haben, näher vor das Auge zu stellen, will ich nur erwähnen, dass allein an grössern eigenthümlichen Abhandlungen über pharmaceutische Gegenstände, im Bezug auf Bildungs- und Geschäftswesen mehr als zwanzig, und pharmaceutisch-chemische und physikalische gegen funfzig, über rein chemische aber in grössern und kleinern Aufsätzen gegen 220 und ausserdem noch eine Anzahl pharmacologische, wie auch biographische und kritische, sämmtlich von Ihrer Hand darin enthalten sind. Bedenken wir den grossen Umfang dieser Arbeiten, rechnen wir dazu die Zeit und Mühe der Redaction selbst, und vergessen wir dabei Ihre übrigen Arbeiten und Geschäfte nicht, von denen wir noch weiter zu sprechen Ursache haben, so wird uns begreiflich, dass ein seltner Fleiss, eine beharrliche Thätigkeit, ein reichhaltiger Geist, vor Allem aber ein fester, guter Wille und eine unbegrenzte Liebe zu der Sache Sie beseelt und das grosse Jubelwerk vollendet hat. Die Vereinigung aller dieser Eigenschaften war dazu auch gewiss nöthig; denn, wie es im Leben geht, Sie fanden den Weg, den Sie einschlugen, nicht immer frei, es waren viele Hindernisse zu überwinden, Ihre guten Absichten wurden nicht jedesmal erkannt, und

Digitized by Google

Sie mussten öfters erfahren, dass Lichtenberg Recht hat, wenn er sagt: Es ist unmöglich, die Fackel der Wahrheit durch ein Gedränge zu tragen, ohne hie und da einen Bart oder ein Kopfzeug zu versengen. Doch Ihre Beharrlichkeit, Ihre unverdrossene Thätigkeit und Liebe, behielt den Sieg über die Anfechtungen der Widersacher, und das begonnene Werk reifte von Jahr zu Jahr bis zur seltensten Vollendung. Ohne Bedenken dürfen wir Apotheker Ihr Journal der Pharmacie für eine der schönsten Früchte Ihres Lebens halten. Wie sich daran für Sie und die Welt noch so viele andere gereihet haben, ist Ihnen selbst gewiss am besten bekannt; denn, welche Verbindungen haben Sie dadurch angeknüpft, wie viel berühmte Männer sind dadurch Ihre Freunde geworden, wie viel neuen Reiz zum Weiterstreben haben diese glücklichen Verhältnisse für Sie mit sich geführt, und wie oft hat selbst das Ausland aus diesem deutschen Magazin Belehrung und Aufmunterung geschöpft! So zeigt sich hier, wie überall im Reiche der Natur und der Wissenschaft, die Wirkung und Gegenwirkung der Kräfte, woraus Leben und immer neue Fruchtbarkeit entspringt.

Aber noch von einer andern Seite griffen Sie das vorgenommene Werk der Verbesserung des pharmaceutischen Zustandes an. Gross und unbegrenzt ist die Wirkung der Schrift, aber lebendiger und eindringender die mündliche Mittheilung *). Von dieser Wahrheit ausgehend, und von dem Gefühl hinreichender Kraft getrieben, fassten Sie den Entschluss, eine Lehr- und Bildungsanstalt für junge Pharmaceuten in Erfurt zu gründen. Viele günstige Umstände vereinigten sich zur Ausführung Ihres Planes, und namentlich war es die Mitwirkung Ihrer hiesigen gelehrten Freunde, die Sie dabei kräftig unterstützte. So wurde im Jahr 1797 Ihr pharmaceutisch-chemisches Institut eröffnet, dessen glücklicher Anfang und Fortgang so allgemein bekannt ist, dass ich nicht nöthig habe, das Einzelne davon aufzuführen. Auch hier hatten Sie den rechten Zeitpunkt und das wahre Bedürfniss getroffen; denn es gab damals in Deutschland kaum eine so vortheilhafte Gelegenheit für junge Pharmaceuten, sich in dem Wissenschaftlichen ihres Faches auszubilden. Vom Inn- und Auslande kamen alljährlich

*) Im Jahr 1795 wurde Trommsdorff zum Professor der Chemie an der Universität zu Erfurt vom Churfürsten Friedrich Carl zu Maynz ernannt, und in demselben Jahre als Doctor Philosophiae promovirt; 1805 erhielt er von der medicinischen Fakultät das Diplom als Doctor Medicinae.

Digitized by Google

Zöglinge herbei, der Ruf Ihres Institutes breitete sich aus, die Zahl der Theilnehmer daran vermehrte sich von Jahr zu Jahr und selbst in den traurigen Kriegszeiten erlitt der Fortgang desselben nur einmal eine halbjährige Unterbrechung, worauf Ihre Thätigkeit und der Besuch des Institutes bald um so lebhafter begann und bis zum Jahre 1828 fortgesetzt wurde, wo Sie, durch innere Verhältnisse bewogen und mit dem Bewusstsein, in dieser Sache das Ihrige zur Gnüge gethan zu haben, das Institut schlossen, nachdem es 33 Jahre lang bestanden und mehr als 330 Zöglinge gezählt hatte. Von diesen haben es die meisten mit Fleiss und Eifer benutzt; sie haben hier den Grund zur Tüchtigkeit im pharmaceutischen Fache gelegt, und viele von ihnen sind aus Ihrer Schule nicht nur als vorzügliche Apotheker, sondern auch zu höhern Studien fähig als nachmalige Lehrer der Pharmacie und Chemie hervorgegangen. Manche und selbst viele von Ihren Zöglingen sind schon abgerufen worden von der Erde, sie haben die Freude dieses Tages nicht erlebt; aber bei allen ist die Zeit ihres Aufenthaltes in diesem Institute stets in dankbarem Andenken geblieben und von den noch lebenden wird keiner seyn, der an dem heutigen Tage nicht die frömmsten Wünsche für Sie, den treuen, würdigen Lehrer und väterlichen Freund zum Himmel emporschickte.

Was, ausser dem Seegen für die pharmaceutische Jugend, sonst noch für Gutes aus Ihrem Institute hervorgegangen ist, was das ganze Fach und die Wissenschaft an sich dadurch gewonnen, davon sind die Zeugnisse theils in Ihren Schriften, theils in andern Blättern der pharmaceutischen Geschichte aufbewahrt, und wenn ich alle übrigen daraus entsprungenen Vortheile schildern und zumal die ganz nahe liegenden aufzählen wollte, so müsste ich im Namen der Stadt Erfurt reden. Möchte diese Stadt, Ihre Vaterstadt, deren Name mit dem Ihrigen gleichsam verschwistert ist, niemals vergessen, dass sie Ihnen, Ihren mannichfaltigen Verdiensten um Kunst und Wissenschaft überhaupt, nicht nur die Vermehrung des alten Ruhmes, sondern auch vieles andere Gute durch Rath und That von Ihrer Seite *) und selbst unmittelbaren grossen Gewinn durch den Zoll ihres Institutes verdankt!

---

*) Um nur eines zu gedenken, bemerken wir, dass Trommsdorff im Jahr 1805 die Direktion der so bedeutenden Brauerein zu Erfurt als Königl. Braucommissair übernahm.

Digitized by Google

Doch mit diesen fortwährenden Bemühungen um die Pharmacie war Ihre Kraft und Wirksamkeit zu Erreichung des vorgesteckten Zieles noch nicht erschöpft! Sie wussten nicht allein durch Ihr Journal auf den gesammten Apothekerstand und durch den Unterricht in Ihrem Institut auf einzelne durch das Schicksal begünstigte Jünglinge zu wirken, sondern auch der weit grösseren Zahl der unbemittelten durch Abfassung zweckmässiger Lehrbücher zu helfen. Wie sehr wurde nun zu verschiedenen Zeiten durch Ihr Handbuch der Pharmacie, durch das Lehrbuch der pharmaceutischen Experimentalchemie, durch das Handbuch der Waarenkunde und die Apothekerschule das Selbststudium der Anfänger befördert! Schickliche Behandlung des Lehrstoffs, deutlicher, gefälliger Styl und übersichtliche Zusammenstellung zeichnete diese Ihre Schriften aus und machte sie zu Noth- und Hülfsbüchern in jeder Apotheke. Neben diesen erschienen noch manche andere zu besondern Zwecken, doch immer zunächst auf die Schüler der Pharmacie berechnet; umfassender jedoch und der ganzen pharmaceutischen Welt gewidmet war das Apothekerlexikon und endlich rein wissenschaftlich, selbstständig und nach einem grossen Plan entworfen und ausgeführt, das systematische Handbuch der Chemie in 8 Bänden, ein Werk von grosser Bedeutung und erschöpfend für seine Zeitperiode, ganz zweckmässig und deshalb vielfach benutzt. Hatten Sie in Ihren übrigen Schriften meistens die praktische Pharmacie bedacht, so wurde durch dieses Handbuch auch dem chemischen Publikum eine Frucht Ihrer wissenschaftlichen Thätigkeit zu Theil und bei der nahen Verwandtschaft der Pharmacie mit der Chemie von der erstern gleichfalls grossen Nutzen daraus gezogen.

Nicht ohne Vorübung im Felde der Erfahrung hatten Sie das literarische Gebiet betreten; theils Ihr Beruf als Apotheker, theils der praktische Unterricht in Ihrem Institute gab Ihnen fortwährende Veranlassung zur Thätigkeit im pharmaceutischen und chemischen Laboratorio. Aber auch der freie Trieb zu genauerer Bekanntschaft mit der Natur übte sich an Ihren Stoffen und brachte eine grosse Reihe von Versuchen hervor, deren Aufzählung meine heutige Frist weit überschreiten würde. Viele davon gehören einer Zeit an, wo ganz andere chemische Ansichten herrschten als jetzt, aber auch jetzt noch wird gewiss ein Jeder, der Pharmacie und Chemie mit Ernst studirt, aus Ihren zahlreichen frühern Beiträgen zur Kenntniss der chemischen Stoffe und ihrer Verbindungen Nutzen zu ziehen wissen, sie wer-

Digitized by Google

den ihm alle geschichtlich merkwürdig, viele ganz unentbehrlich und manche vielleicht ein Antrieb zu Fortsetzung unvollendeter Versuche und Beobachtungen seyn. Ein Jeder wird ferner Ihren frühzeitigen Uebergang vom phlogistischen zum antiphlogistischen Systeme, zu einer Zeit, wo der Streit zwischen den Anhängen beider noch lange nicht vorüber war, und Ihre richtigen Ansichten in der Chemie überhaupt zu schätzen wissen, worunter diejenige besonders bemerkt zu werden verdient, nach welcher Sie zuerst das Schwefelwasserstoffgas als eine Säure betrachteten, in welcher Eigenschaft es nun allgemein anerkannt worden ist, trotz dem, dass einer Ihrer besten Freunde damals die Aeusserung that, eine Säure ohne Sauerstoff käme ihm vor wie eine viereckige Kugel. So zäh sind oft die Vorurtheile und so ganz anders urtheilt in ähnlicher Hinsicht ein grosser Chemiker unsrer Zeit, wenn er sagt: Das Geheimniss, Entdeckungen zu machen, besteht darin, dass man nichts für unmöglich hält.

Mannichfaltige Untersuchungen beschäftigten Sie im Laufe der Jahre und Ihre grössern Arbeiten über gewisse Gasarten, Säuren, Salze, Mineralwässer und Vegetabilien reichen bis zu der neuesten Zeit; sie werden in der Wissenschaft stets ihren Werth behaupten und von dieser oder jener Seite noch künftigen Nutzen darbieten, wie denn auch Ihre verbesserten oder ganz neuen Bereitungsarten mancher Arzneimittel überall Eingang gefunden haben. Dies führt mich nun wieder auf die praktische Seite Ihrer Wirksamkeit zurück und hier begegnen uns sogleich Ihre schätzbaren Arbeiten, die Sie den verschiedenen Zweigen der Technologie gewidmet haben. Hat jemals eine Zeit aus den Werken der Gelehrten Nutzen für das gemeine Leben zu ziehen gewusst, so ist es die jetzige: man möchte sagen, dass den Menschen ein neuer Sinn zum Herausfühlen des Nützlichen und in tägliches Brod Verwandelbaren aus den Geistesproducten der Gelehrten und der Zufuhr aufgehäufter Naturschätze mitgetheilt worden wäre. Doch, die Sache ist natürlich zu erklären; zwar, das Publikum hat sich höher ausgebildet, aber vorzüglich sind es die Gelehrten selbst, die ihren Werken nicht nur Licht nach oben, sondern auch nach unten gegeben und dem Zuschauer zu der Bewunderung auch almälig leichtere Einsicht in dieselben verstattet haben. Schon vor vielen Jahren ist wie aus einem Pflichtgefühle auch in Ihnen der Gedanke rege geworden, gewonnene Wahrheiten aus der Wissenschaft in das gemeine Leben einzuführen, als Sie im Jahr 1796 eine Monatsschrift

Digitized by Google

für den Bürger und Landmann begannen. Der Versuch kam aber entweder zu früh, oder es war noch nicht ganz die rechte Stelle damit getroffen worden. Der Mangel an allgemeiner Theilnahme hielt Sie jedoch nicht ab, sich einige Zeit darauf dem Publikum in ähnlicher Weise zu widmen. Sie nahmen Theil an den Annalen der Erfindungen und Entdeckungen in Wissenschaften, Künsten u. s. w. durch die Herausgabe von 3 Bänden dieses Werkes, in den Jahren 1809 bis 1810. Späterhin vereinigten Sie Ihre erlangten Einsichten und Erfahrungen zu Abfassung besonderer Werke, wie z. B. in den letzten Theilen Ihres Handbuches über angewandte Chemie, in dem Handbuch der Färbekunst, in der Darstellung der Chemie für Gewerbtreibende, und in der Abhandlung über Waidindig, in vielen einzelnen, theils in den Schriften der hiesigen Königl. Academie gemeinnütziger Wissenschaften, theils sonst hie und da gedruckten Abhandlungen. Daneben fanden Sie sich bereit zu Vorlesungen über Chemie und Physik für gemischte Zuhörer und in diesen letztern Jahren für den hiesigen Gewerbverein, dem Sie dabei mit einer seltenen und höchst schätzenswerthen Uneigennützigkeit dienten.

Noch andere Beweise Ihrer unermüdeten Thätigkeit für die Wissenschaft dürfen wir nicht vergessen. Ihre Uebersetzungen und Herausgaben pharmaceutischer und chemischer Werke des Auslandes liegen vor uns, die alle zu ihrer Zeit Nutzen gestiftet haben und noch jetzt in Gebrauch sind, wie unter mehreren Orfila's Handbuch der medicinischen Chemie; Parke's chemischer Catechismus, Thénard's und Chevreul's Anleitungen zur chemischen Analyse.

Wer dem geistigen Bedürfniss der Menschen abzuhelfen sucht, thut Gutes und erwirbt sich damit ein grosses Verdienst; aber es bleiben ihm noch andere Pflichten zu erfüllen, die er nicht vernachlässigen darf, wenn er den Namen eines Edlen, eines Biedermannes verdienen will. Neben Ihren Bemühungen für die Pharmacie und verwandte Fächer, die zunächst das geistige Bedürfniss, den Unterricht, betrafen, haben Sie nicht unterlassen, auch die Pflichten der Menschenfreundlichkeit und Wohlthätigkeit im engern Sinne zu üben. Was hier die rechte Hand gethan hat, soll die linke nicht wissen, doch können wir uns nicht enthalten, die Sorgfalt in Andenken zu bringen, mit der Sie das Wohl so manches der Aufhülfe oder des Schutzes bedürftigen hoffnungsvollen Jünglings befördert haben, und die unverdrossenen Bemühungen zu rühmen, wodurch die von Ihren Freunden Bucholz und Gehlen gegründete Stiftung für arme alte Apothekergehülfen so bedeu-

Digitized by Google

tend unter Ihrer Direction vermehrt worden ist; denn der Fond dieser Anstalt, der bei dem früh erfolgten Ableben jener Männer ohngefähr 1100 Rthl. betrug, ist seitdem, grösstentheils durch Ihren thätigen Betrieb, durch Ihren Einfluss im Auslande und die angeregte Mitwirkung Ihrer zahlreichen Freunde, nach der Schlussrechnung von 1833 auf die Höhe von 9447 Rthl. gestiegen, wozu nun noch der heutige Tag den Seegen schüttet, welcher, als eine Frucht Ihrer funfzigjährigen Wirksamkeit, aus den Herzen und Händen der Theilnehmer an diesem Feste, jener wohlthätigen Anstalt als ein besonderes Capital zufällt, welches zwar zu gleichem Zwecke bestimmt ist, jedoch unter dem Namen des *Trommsdorff'schen Stipendiums* als ein dauerndes Denkmal Ihrer Jubelfeier auf die Nachwelt kommen soll. Möge die höhere Hand diese und alle Ihre still gestreuten Saaten in der Gegenwart und Zukunft schützen und zu fernerem reichlichem Seegen bringen! Die Erfüllung dieses Wunsches hoffen wir von der gütigen Vorsehung, die Ihnen so viele Zeichen ihrer Huld in Ihrem bisherigen Leben gab. Der heutige Tag bringt mit sich, auch diesen Bestandtheil Ihres irdischen Daseyns zu betrachten und des Guten zu gedenken, dessen Sie sich auf Ihrer langen Laufbahn zu erfreuen gehabt haben.

Nicht unbemerkt blieb Ihre vielseitige Wirksamkeit und Ihr gemeinnütziges Streben. Der Staat erkannte hierin die Fähigkeit und den redlichen Willen zu Ausübung amtlicher Thätigkeit und ehrte Sie mit seinem Vertrauen bei verschiedenen Veranlassungen, so wie er dagegen nicht vergass, dem Auftrag zu seiner Zeit auch die Würden beizufügen. Andere Beweise von Zutrauen empfingen Sie von Ihren Mitbürgern, und im Bezirk der Wissenschaft gelangten Sie zu zahlreichen Amts- und Ehrenstellen. Das Ausland gab Ihnen ausgezeichnete Merkmale seiner Aufmerksamkeit auf Ihr Verdienst, und so wie schon früher der Ruf zum Professor an die Universität Coimbra in Portugal und später im Vaterlande an Klaproth's Stelle nach Berlin, so wurde Ihnen von Oesterreich der Antrag zur Untersuchung des Kaiser Franzens-Brunnen und mancher andere von nachbarlichen Höfen mit ehrenvoller Auszeichnung zu Theil. Selbst im Geräusch der Waffen zog Ihr Name die Aufmerksamkeit der Kaiser im Süden und im Norden auf sich, und Sie bewahren in werthvollen Zeichen das Andenken an jene Tage *).

*) Wir führen hier an, dass Trommsdorff als solche Beweise Allerhöchsten Wohlwollens erhielt: 1811 vom Kaiser

Digitized by Google

Sollten wir aber hier, wo wir Sie mit dem Schimmer von Glück aus dem Glanze der Grossen dieser Erde umgeben erblicken, den Edelstein der Freundschaft übersehen,

---

Alexander einen werthvollen Ring; 1816 vom Herzog August von Gotha eine goldene Dose; 1820 den Königl. Preuss. rothen Adlerorden dritter Klasse; 1823 vom Kaiser von Oestreich die grosse goldene Ehrenmedaille; 1824 von der Kaiserin, Mutter in Petersburg eine goldene Dose; 1833 die Schleife zum Königl. Preuss. rothen Adlerorden dritter Klasse; 1834 den Charakter als Geheimer Hofrath.

Hieran knüpfen wir zugleich folgendes Verzeichniss der gelehrten Gesellschaften, deren Mitglied Trommsdorff ist, und das Jahr der Aufnahme:

1792. Die kurf. Maynzische Akad. gemeinnütz. Wissensch. zu Erfurt. (Jetzt K. Pr. Akad. gem. Wiss.)
Im J. 1818. wurde Tr. zum Vicedirektor und 1823. zum Direktor derselben erwählt.
1793. Die physikalische Ges. zu Jena.
1794. Die botanische Ges. zu Regensburg.
1795. Die Ges. der Medicin, Chirurgie und Pharmacie zu Brüssel.
Die Kais. Leop. Carol. Ges. der Naturforscher.
Die Ges. corres. Aerzte zu Zürich.
1796. Die Kön. Akad. d. Wissensch. zu Copenhagen.
Die mathem. physik. Ges. zu Erfurt.
Die phys. Gesellsch. zu Göttingen.
1797. Die mineral. Ges. in Jena.
1799. Die naturforsch. Ges. Westphalens.
1800. Die galvanische Ges. in Paris.
Die naturf. Ges. in Zürich.
Die westph. Ges. d. Pharmacie u. ärztl. Naturkunde.
Die Ges. der Künste und Wissensch. in Maynz.
1802. Die Ges. naturf. Freunde in Berlin.
1806. Die pharmac. Ges. in Paris.
1807. Die physik. Ges. in Heidelberg.
1808. Die wetterauische Ges. der Naturkunde.
1809. Die medic. physik. Ges. in Erlangen.
Die Ges. corres. Pharmac. in Aschaffenburg.
1810. Die Kais. Russ. med. chir. Akad. zu St. Petersburg.
1812. Die medic. Ges. zu Bern.
Die K. Pr. Ak. d. Wiss. in Berlin.
1817. Die Ges. zu Beförd. der ges. Naturkunde in Marburg.
Die Kais. Russ. Akad. in Kasan.
1818. Die Ges. der Naturf. in Lausanne.
1819. Die Kais. Russ. med. Ges. in Wilna.
Die neue pharm. Ges. in Petersburg.
Der polytechn. Verein in München.
Die thüring Landwirthschaftliche Ges. in Langensalza.
1821. Die niederrhein. Ges. der Natur u. Heilkunde in Bonn.
Der Apothekerverein im nördlichen Teutschland.
1822. Die Ges. der Natur- und Heilk. in Heidelberg.
1823. Die märkische ökon. Ges. in Potsdam.
Der Apothekerverein im Grossherzogth. Baden.

Digitized by Google

der Ihnen mit der Krone des häuslichen Glückes und mit dem Umgang und der Zuneigung so vieler edler Männer, die Ihnen durch Verwandtschaft des Geistes und des Herzens nahe standen, als der grösste Schatz des Lebens zufiel? Nein, dieses Glückes Erwähnung zu thun, ist Pflicht an diesem Tage, wo wir mit den Wirkungen Ihres Daseyns auch die Ursachen zugleich bedenken müssen, wo Ihr Herz lebhaft bei dem Andenken an die Ihrigen und an Ihre Freunde bewegt ist und den Unterschied des Vergänglichen und des Unvergänglichen tiefer als jemals empfindet. Die Stunden der Freundschaft, mit Männern wie der unvergessliche, unschätzbare Bucholz war, wie Gehlen, Weingaertner und noch viele der Vorangegangenen, deren Namen in Ihr Herz geschrieben sind, diese glücklichen Stunden leben in Ihrem Gedächtnisse heute noch einmal auf und erhöhen das Gefühl der freudigen Rührung, wovon Sie bei dem Blicke auf die mitlebenden Freunde und Begleiter auf Ihrer langen Lebensbahn erfüllt sind.

Hier können wir nun die Betrachtung nicht unterdrükken wie viel diese Vereinigung mit solchen Zeitgenossen zur Ausbildung aller Ihrer Anlagen und Fähigkeiten, zur Vollendung Ihrer Werke und zur Fügung Ihrer glücklichen Schicksale beigetragen hat und wie wiederum so mannichfaltiger Einfluss auf Jene von Ihnen ausgegangen ist. Hier erkennen wir die Bestimmung und die Vorzüge der bürgerlichen Gesellschaft: Einer soll für den Andern leben und Jeder dem Andern leisten, so viel er vermag. In dieser Bestimmung und der Ausführung Ihrer Bildungsaufgabe nach Einer und zwar der von der Natur Ihnen vorgezeichneten Richtung haben Sie nun den grossen Zeitraum von Funfzig Jahren zurückgelegt und wir sehen Sie an diesem von Wenigen nur erreichtem Ziele noch in Kraft des Körpers und des Geistes vor uns stehen. Betrachten wir dazu Ihre vollbrachten Werke, die wir flüchtig zu einem Bilde Ihres Lebens gesammelt haben, so müssen wir bekennen: Sie haben einen Baum gepflanzt, der seine Zweige weit verbrei-

---

1825. Die ökon. Societät in Leipzig.
1826. Die chemisch - medic. Societ. in Paris.
Die Academia Traentina in Ascoli.
Die naturf. Ges. in Görlitz.
Die medic. chir. Soc. in Berlin.
1830. Die medic. Fakultät in Pesth.
1834. Der Verein der Pharmac. in München.

Digitized by Google

tet, der Frucht und Schatten für Viele gewährt hat und noch heute seinen Seegen giebt. Und suchen wir, wo dieser frische, weitverzweigte Baum die erste Wurzel geschlagen hat, so finden wir sie an dem Orte, wo Sie heute vor Funfzig Jahren die Laufbahn Ihres Berufslebens begannen, bei Ihrem Eintritt in die Pharmacie.

Darum feiern wir diesen Tag, darum bringt Ihnen die Pharmacie heute das Opfer der Anerkennung Ihrer Verdienste, mit dem Ausdruck unsrer Empfindungen der Rührung, der Verehrung, des Dankes und der Freude! Darum erheben wir uns zu lautem Jubel mit den aufrichtigsten Glückwünschen: Heil Ihnen und noch langes mit allen Gütern gesegnetes Leben! Heil Ihrem ganzen theuren Hause! Ihr Andenken daure fort! Ihr Geschlecht blühe! Ihr Verdienst erneure sich in der Nachfolge Ihres hoffnungsvollen Sohnes! Und der Name Trommsdorff sey zu allen Zeiten eine Zierde dieser Stadt, ein Stolz der Pharmacie und der Wissenschaft und ein Aufruf zur Nacheiferung in Ihren guten Werken!

Zweite Abtheilung.

Physik und Chemie.

Ueber den Schwefelbalsam.

Die Hagen-Bucholzsche Stiftung hatte für das Jahr 1833 eine Preisfrage über den Schwefelbalsam bekannt gemacht. Unter den eingegangenen Abhandlungen wurde die des Herrn J. W. Radig aus Eger mit dem ersten Preise gekrönt. Ausserdem wurden Preise zuerkannt den Abhandlungen der Herrn H. Harff aus Bergheim (Reg. Bez. Cöln), dem Herrn G. L. Ulex aus Neustadt a. d. O. und dem Herrn G. Shoy aus Erfurt. Aus den drei ersten Abhandlungen ist nachstehender Auszug bearbeitet.

d. Red.

Erste Abtheilung.

Aus der Geschichte des Schwefelbalsams hebt Ulex

Digitized by Google

folgende Momente hervor. Seit drei Jahrhunderten ist der Schwefelbalsam bekannt gewesen und er wird in den ältesten Schriften häufig erwähnt. Der Entdecker desselben ist jedoch nicht mit Sicherheit auszumitteln, wahrscheinlich ist dieser sogenannte Balsam ein Produkt der unermüdlichen Arbeiten der Alchemisten.

Paulus Aegineta redet von einem Schwefelöle, ob dieses aber Schwefelbalsam ist, lässt sich schwer entscheiden. Der erste Schriftsteller, welcher deutlich davon handelt, ist Basilius Valentinus *), indem er schreibt, der Schwefel ertheile den Oelen eine rothe Farbe.

Die Aufnahme dieses Präparates in den Arzneischatz verdanken wir vorzüglich Ruland **), Arzte zu Freisingen. Er lehrte die Bereitungsar desselben, wandte ihn in den verschiedensten Krankheiten an ***), und rühmte ihn dermaassen, dass er bald allgemein bekannt, zu den beliebtesten Heilmitteln des 17ten, selbst noch des 18ten Jahrhunderts gezählt wurde. Nach ihm wurde er Ruland's Schwefelbalsam genannt, und Boerhave ****) bemerkt, nach-

*) Basilii Valentini, Wiederholung des grossen Steins der Uralten.

**) M. Rulandi Secreta spagyrica cum Scholiis Hagendornii 1676.

***) De balsamo sulphuris viribus in cancro, lepra, fistulis, pustulis, scabie, omnibus ulceribus, vulneribus universisque corporis vitiis, etiam deploratis et aliquam incurabilibus sanandis, certa ac infallibilia experimenta per Rulandum comporta (vid. M. Rulandi, Frisingensis centuria decem ectr.). Lugdun. 1628. In diesem Werke zählt er 60 alphabetisch geordnete Krankheiten auf, die durch den Balsam geheilt werden können.

****) Boerhave New System of Chemistry, transladet from latin. London. 1741. Ross.

Digitized by Google

dem er die Bereitungsweise beschrieben hat; dies ist der berühmte Balsam Ruland's u. s. w.

Der Balsam wurde nach der Vorschrift Ruland's bereitet, indess wurde diese Arbeit nicht ohne Aengstlichkeit unternommen, da Beispiele, wo das Präparat theils misglückte, theils durch Ueberkochen Feuersgefahr drohete, nicht selten waren. Diese Aengstlichkeit lässt sich aus den Vorschriften schliessen, wo immer die grösseste Vorsicht anempfohlen wird; sie mochte auch nicht wenig durch Hoffmann*) in Zellerfeld vermehrt seyn, der in seinen Werken die Beschreibung einer fürchterlichen Explosion anführt, die durch zu starkes Erhitzen einer in einem Kolben enthaltenen Mischung von Schwefelbalsam und Terpentinöl entstanden war.

Erwünscht war daher Weigel's Vorschlag **), den Schwefel nach und nach in das kochende Oel zu tragen, wodurch die Gefahr des Uebersteigens vermieden würde. Bis zu der Zeit nämlich wurden der Schwefel, das fette und ätherische Oel zusammengeschüttet und durch Kochen des Gemenges der Balsam bereitet. Weigel's Methode wurde allgemein angenommen, und ging mit wenig Abänderungen in die meisten Pharmakopöen über.

Hopson ***) gab als sehr zweckmässig an, zur Vermeidung des Ueberkochens den Balsam, so wie er zu schäumen anfängt, in ein zur Hand stehendes Gefäss zu giessen, welcher Handgriff kürzlich von Schwacke ****) wieder zur Sprache gebracht worden ist. Beide empfehlen den Schwefel gleich mit dem fetten Oele zu mischen.

Einer Untersuchung des Balsams unterzog sich zuerst

---

*) Hoffmann, Observat. physic. chemic. Lib. III. Observat. XV

**) Weigel's phys. Chem. II. 277.

***) Hopson general. System of Chemistry. London 1789.

****) Brandes's Archiv XXXIX.

Digitized by Google

Homberg *), und prüfte sein Verhalten in der Hitze. Nach ihm bilden sich dabei keine andern Stoffe als die, welche man aus der Verbindung der Schwefelsäure mit den Oelen erhält. Es gehe nämlich zuerst eine wässrige, hierauf eine starke flüchtige Schwefelsäure mit einem immer dicker werdenden Oele über, und zurück bleibe eine feuerfeste Kohle. Er vermuthet hiernach eine Zersetzung sowohl des Oels als des Schwefels.

Baumé **) schloss, dass die Lösung des Schwefels in Oel der der Salze in Wasser analog sey; das Oel löse in der Hitze mehr Schwefel auf, als in der Kälte, und lasse beim Erkalten einen Theil wieder auskrystallisiren; der Schwefel leide keine Veränderung, wenn die Hitze nicht zu hoch getrieben werde; doch lasse sich aus der dunkleren Farbe des Balsams wohl auf eine Veränderung des Oels schliessen.

In Dörffurt's ***) Werke ist die Ansicht aufgestellt, dass der Schwefel-Sauerstoff aus der Luft anziehe, und in diesem, je nach dem Grade der Erhitzung mehr oder weniger gesauerstofftem Zustande, mit dem entmischten Oele eine Verbindung eingehe. Dies wird aus dem Verhalten des Balsams bei der trocknen Destillation gefolgert, wo blos schwefelhaltige Gasarten, aber kein Schwefel gewonnen würde.

Nach Vogel ****) sind die Produkte der trocknen Destillation des Schwefelbalsams Schwefelwasserstoff, Schwefelkohlenstoff, brenzlichtes Oel.

In neuern Zeiten wurde Brandes †) zu einigen Versuchen

*) Mem. de Paris 1703.

**) Macquer's Wörterbuch. 1790.

***) Dörffurt's Neues deutsch. Apothekerwörterbuch.

****) Thenard's Lehrb. d. Chemie übers. von Fechner. Supplementb.

†) Brandes Archiv

Digitized by Google

über die Eigenschaften des Schwefelbalsams veranlasst. Er zeigte das Verhalten dieses Präparates gegen Aether, Ammoniak und essigsaures Blei und machte besonders auf das Verhalten gegen Aetzkali aufmerksam, womit der Balsam, wie auch Boerhave *) bemerkte, eine ausserordentlich aufquellende Seife bildet.

Zweite Abtheilung.

Versuche von Radig.

I.

Ueber das Verhalten des Schwefels zu den Oelen.

Baumöl.

1) 1 *Schwefel* und 6 *Oel* blieben 6 Wochen lang in einer Temp. von 15 bis 18° C. in Berührung. Beide Substanzen hatten dadurch keine Veränderung erlitten. 100 Oel hatten 0,889 Schwefel aufgenommen.

2) In denselben Mengen wurden Schwefel und Oel erhitzt, das Schmelzen des Schwefels nahm bei 100° C. seinen Anfang, war bei 115° C. vollständig. Das Oel hatte seine Farbe wenig verändert, selbst bei 150° C. war die Färbung des Oels wenig bemerkbar, bei 160° C. aber fingen Bläschen an vom Boden aufzusteigen, die sich allmälig vermehrten, so dass Stückchen der zähen braunen Schwefelmasse mit in die Höhe gezogen wurden. Es begann bei dieser Temperatur auch die erste Schwefelwasserstoffentbindung, dabei ein anderer widriger Geruch, und die Färbung des Oels vermehrte sich sichtbar. Bei 200° C. war die Oberfläche der Flüssigkeit schon theilweise mit Bläschen bedeckt und die Flüssigkeit selbst dunkelhyacinthroth.

3) Eine gleiche Mischung von Oel und Schwefel wurde

*) a. o. a. O. 273.

Digitized by Google

in eine Retorte gegeben, in deren Tubus ein Thermometer befestigt war, das fast bis auf den Boden der Retorte reichte, diese wurde mit dem Quecksilberapparate vereinigt. Beim Erwärmen wurde erst die atmosphärische Luft ausgetrieben, bei 100° C. war der Schwefel am Boden geschmolzen und zunächst dem Glase schwarz gefärbt, während jedoch noch Schwefel in der Flüssigkeit suspendirt war, der sich erst bei 129° C. vollkommen ausschied, und dadurch die Flüssigkeit ganz klärte. Zugleich entwickelten sich schon Luftbläschen am Boden, welche bei 145° C. Schwefelkügelchen emporrissen. Bei 140° C. nahm die Färbung ihren Anfang, die bei 220° C. dunkelgranatroth war, bei 230° C. war die ganze Oberfläche mit Schaum bedeckt, der sich so vermehrte, dass er bei 266° C. bereits gleiches Volumen mit der angewandten Masse hatte. Die Erhitzung wurde eingestellt und der Apparat auseinander genommen; die Auflösung war nach dem Erkalten dickflüssig, dunkelgranatroth, durchscheinend. Am Boden der Retorte befand sich eine schwarze Masse, die aus Schwefel und Kohle bestand. In der Vorlage zeigten sich einige Tropfen essigsäurehaltiges Wasser. Das unter dem Recipienten aufgesammelte Gas wurde mit essigsaurem Blei behandelt; von dem nicht absorbirten Rückstande brachte man einen Theil mit Chlor, einen andern mit Kalkwasser zusammen, es trat aber keine Absorbtion ein; beim Verpuffen mit Sauerstoff und Wasserstoff verhielt das Gas sich als atmosphärische Luft.

4) Dieser Versuch wurde nochmals angestellt, in der Absicht, die quantitative Bestimmung der auftretenden Körper zu erhalten. 9 Grammen Schwefel wurden mit 56,2 Gram. Oel in eine Retorte gegeben, worin sie nur den fünften Theil des Raumes einnahmen, durch eine tubulirte Vorlage stand die Retorte mit drei 12 Zoll hohen Cylindern in Verbindung, wovon die beiden ersten mit Bleizuckerlösung, der dritte mit

Digitized by Google

Kalkwasser gefüllt war. Aus dem letzten Cylinder ging eine Gasleitungsröhre unter die Brücke der pneumatischen Quecksilber-Wanne. Die Erscheinungen waren wie bei dem vorigen Versuche, nur mit dem Unterschiede, dass der grosse Druck die Gasentwicklung hemmte, bis letztere bei 231° C. den Druck überwand. Bei 260° C. war die Gasentwicklung am stärksten, verminderte sich dann, bis sie bei 300° C. gänzlich aufhörte. Bei der Verminderung der Gasentwicklung fingen dicke weisse Dämpfe an sich zu entbinden, welche in der Vorlage erstarrten, ausserdem fand sich darin etwas Wasser. Bei 300° C. wurde die Erhitzung unterbrochen.

Das Destillationsprodukt bestand in fettigen Säuren, Essigsäure und Wasser. Der gebildete Niederschlag von Bleisulfurid in beiden Cylindern wog 6,03 Grm., das Kalkwasser war nicht getrübt. Unter dem Recipienten waren 578 Kubikcentimeter eines Gases aufgefangen, was sich als atmosphärische Luft verhielt, ohne irgend eine Spur von Kohlenwasserstoff oder von Kohlenoxydgas. Die Menge dieser Luft entsprach dem leeren Raume der Retorte, der Vorlage und der Cylinder, der nach der Operation mit Schwefelwasserstoff gefüllt war, weshalb dafür 578 Kubikcentimeter Schwefelwasserstoffgas in Rechnung gebracht werden müssen.

Es waren bei diesem Versuch erhalten:

Schwefelbalsam und Rückstand in der Retorte	63,2700 Grm.
flüssige Destillationsprodukte .	0, 1350 —
Schwefelwasserstoff aus dem Bleisulfuride berechnet	0,86113 —
578 Cubikcentimeter Schwefelwasserstoffgas	0,88438 —
	65,15051
Verlust . .	0,14949
	65,20000.

5) 6 Th. *Oel* und 1 Th. *Schwefel* wurden in einem

hohen Kolben erhitzt, der mit einer Flasche verbunden wurde, die eine alkoholische Auflösung von kaustischem Kali enthielt. Die Erhitzung wurde eine Stunde lang unter heftigem Aufschäumen der Masse unterhalten. Der entstandene Schwefelbalsam war dickflüssiger, sonst nicht vom vorigen unterschieden. Die Kaliauflösung war gelb gefärbt, roch widrig, durch Sättigen mit Chlorwasserstoffsäure wurde Schwefelwasserstoff entwickelt und Schwefel gefällt. Durch Zusatz von vielem Wasser wurden auch fettige Substanzen ausgeschieden, die sich oben auf der Flüssigkeit sammelten. Durch diesen Versuch glaubte ich den von Berzelius erwähnten Schwefelkohlenstoff zu gewinnen, und in die von Zeise entdeckte Xantogen- oder Kohlenschwefelwasserstoffsäure zu verwandeln. Es fand sich jedoch keine Spur von ölartiger Flüssigkeit am Boden.

6) Beim Erhitzen von 2 *Oel* und 1 *Schwefel* schäumte die Mischung bei 260° C. mehr als in den früheren Versuchen. Die erkaltete Masse war dunkelbraunroth, klebte wenig an den Fingern und besass in einem hohen Grade Elasticität.

7) 4 *Schwefel* und 1 *Oel* verhielten sich wie im vorigen Versuch; die erkaltete Masse hatte eine gelbbraune Farbe, war nach oben mit einer lederartigen Haut überzogen, nach innen stark porös und schwammig, aber nicht elastisch.

8) 6 *Schwefel* und 1 *Oel* gaben eine dunkelgelbbraune, schwammige, leicht zerbrechliche, wenig poröse Masse.

9) Von 9 *Schwefel* und 1 *Oel* wurde nach dem Erkalten eine spröde, feste, leicht zerreibliche Masse von schmutzig rothbrauner Farbe erhalten.

Digitized by Google

Mohnöl.

10) 6 *Oel* und 1 *Schwefel* gaben auf die oben erwähnte Weise behandelt, eine Masse, die nach dem Schäumen leichtflüssiger und leichter war als Baumöl unter denselben Verhältnissen; heiss lichtgelbroth, nach dem Erkalten rothbraun.

11) 6 *Oel* und 1 *Schwefel* bei 260° C. vereinigt, zeigten wenig Unterschied vom Baumöl unter denselben Verhältnissen.

Mandelöl.

12) 6 *Oel* und 1 *Schwefel* verhielten sich wie Mohnöl im vorigen Versuche.

Leinöl.

13) Dieselben Mengenverhältnisse wie in 12. schienen erst bei 180° C. Schwefelwasserstoff zu entwickeln. Verhalten dem Baumöl ähnlich. Der Balsam war sehr dunkelbraun.

Rüböl.

14) Verhielt sich wie Baumöl.

Ricinusöl.

15) 6 *Oel* und 1 *Schwefel* bis 300° C. erhitzt, schäumten weniger als die andern Oele, erst bei 330° C. schäumte die Masse heftig. Der Schaum war blasser als von Mohnöl. Nach dem Erkalten war der Balsam wenig dickflüssiger als Ricinusöl zu seyn pflegt. Dieses Oel scheint daher eine höhere Temp. als alle andern zur Zersetzung zu bedürfen.

16) 6 *Schwefel* und 1 *Oel* verhielten sich wenig von analogen Versuchen verschieden, die Masse war jedoch nicht trocken.

Schweinsfett.

17) 5 *Schweinsfett* und 1 *Schwefel* schäumten stark bei 260°, die Masse war dunkelbraunroth, erkaltet etwas blasser geworden und consistenter als Schweinsfett.

18) 6 *Schwefel* und 1 *Schweinsfett* schäumten stark

Digitized by Google

und gaben eine schwarzbraune etwas fettig anzufühlende sehr fette Masse.

Talg.

19) 6 *Talg* und 1 *Schwefel* verhielten sich dem Schweineschmalz analog. Die erhaltene Masse war dunkelrothbraun und fester als Talg.

Oelsäure.

20) 6 *Oelsäure* und 1 *Schwefel* wurden bis 300° C. erhitzt; es entwickelte sich Hydrothionsäure, man erhielt eine rothbraune, brandig riechende Masse, die nicht so dickflüssig war als Baumöl.

Margarinsäure.

21) Verhielt sich wie Oelsäure, die Auflösung war fest.

Terpentinöl.

22) Obwohl dieses eigentlich nicht hieher gehört, so will ich doch einen Versuch darüber anführen. 6 Th. *Terpentinöl* und 1 *Schwefel* färbten sich beim Erhitzen unter starkem Schäumen und Entwicklung von Hydrothionsäure. Der Rückstand in der Retorte war schmutzig braun, von der Consistenz des *Pix navalis*.

II.

Verhalten der Schwefelöle.

23) a. Die Auflösungen des Schwefels in *Baumöl*, bei einer Temp. bis zu 150° C. bereitet, verhalten sich als Auflösungen des Schwefels in dem unveränderten Oele.

Die bei einer Temp. von 160 bis 200° C. bereitete Lösung enthielt verändertes Oel. Der Balsam wurde mit Aetzkalien verseift, die Seife in Wasser aufgelöst und mit Chlorwasserstoffsäure zersetzt, welche darin einen braunen Niederschlag bewirkte.

Digitized by Google

Schwefelbalsam, der bei einer Temp. bis zu 260° C. bereitet war, gab mit Aetzkali behandelt, eine rothbraune Seife. Die Lauge, aus der sich die Seife ausgeschieden hatte, war rothgelb; sie wurde mit verdünnter Schwefelsäure gesättigt, der Ueberschuss der Säure durch kohlensauren Baryt weggenommen und das Ganze zur Syrups-Consistenz eingedickt, mit Alkohol behandelt. Die filtrirte Flüssigkeit gab durch Verdampfen Scheelsches *Süss* oder *Glycerin*, welches aber beinahe 9 Procent betrug, demnach noch Wasser enthielt. Auch fand sich darin noch eine Spur Schwefel. Das aus der Seife ausgeschiedene Fett war rothbraun und schwefelhaltig. Erhitzt entwickelte es wieder Hydrothionsäure.

Der unter 6. angeführte Schwefelbalsam aus 2 Oel und 1 Schwefel bereitet, bildete eine elastische Masse, die sich nur theilweise in Aether löste, denselben hyacinthroth färbend. Die nach der sechsten Digestion mit Aether noch zurückgebliebene Substanz, war der Consistenz nach von der angewandten nicht verschieden. Die Aetherauflösung hinterliess nach Verdampfen Oel, dick wie Schwefelbalsam und mit kleinen Schwefelkrystallen angefüllt. In Alkohol löste sich die Masse nach mehrtägiger Digestion nur wenig auf, von Terpentinöl wurde sie völlig aufgenommen, an der Luft wurde sie heller und schien auszutrocknen.

Analog verhielten sich die unter 7. 8. und 9. beschriebenen Massen.

b. Die Auflösung des Schwefels in *Mohnöl* ist in Alkohol und Aether ziemlich leichtlöslich, verseift giebt sie eine gelbbraune schmierig bleibende Seife.

Die Verhältnisse von viel Schwefel zu wenig Mohnöl und den übrigen folgenden Oelen und Fetten verhielten sich ähnlich, wie die entsprechenden von Baumöl.

c. *Mandelöl:* unterscheidet sich vom Baumöl nur durch grössere Löslichkeit in Alkohol und Aether.

Digitized by Google

d. *Leinöl:* ist leicht in Aether und kochendem Alkohol löslich; giebt mit Natron eine weiche, voluminöse, braune, in Wasser schwerlösliche Seife.

e. *Rüböl:* wie Baumöl.

f. *Ricinusöl:* löst sich in Alkohol und Aether leicht, verseift sich schon in der Kälte, die Seife scheidet sich aber schwer aus, und muss fast zur Trockne verdampft werden; ist bräunlichgelb, sehr schmierig, leichtlöslich in Wasser.

g. *Schweineschmalz.* Die Seife mit dem Balsam bereitet, war dunkelbraungelb und ziemlich hart.

h. *Talg.* Die Seife war härter als die vorige, braun, porös, ziemlich leichtlöslich in Wasser.

i. *Oelsäure.* Der Balsam war dunkelrothbraun, reagirte sauer, war in Alkohol löslich und verband sich leicht mit Alkalien zu einem braunen Oleate.

k. *Margarinsäure.* Der Balsam schmolz bei 65° C., löste sich in kochendem Alkohol, woraus er sich beim Erkalten zum Theil abschied. Das Margerat des Natrons schoss aus der heissen alkoholischen Auflösung beim Erkalten in braunen undurchsichtigen Blättchen an.

l. Die aus den Seifen der genannten Balsame durch Zersetzung ausgeschiedenen Fettsäuren waren sämmtlich mehr oder weniger braun gefärbt.

m. Die Auflösung des Schwefels in *Mandelöl* bei 170° C. bereitet, ist hyacinthroth, von dem nach Erkalten ausgeschiedenen Schwefel durch ein Filter gesondert, der Einwirkung der Luft und der Sonnenstrahlen ausgesetzt, wurde sie fast völlig entfärbt, sie war nur wenig mehr gelb als reines Mandelöl. Am Boden fanden sich durchscheinende Körner von ungefärbtem Schwefel in deutlichen Krystallen. Nach Neumann's Bezeichnungsmethode waren diese Krystalle P. P∞. oP. des rhombischen Systems, oder die Py-

Digitized by Google

ramide mit dem brachydiagonalen Prisma und der Tafel, welche letztere bei einigen fehlte.

Der durchs Filter ausgeschiedene Schwefel wurde zwischen Fliespapier gepresst, hierauf mit Wasser, und dann öfters mit Alkohol ausgekocht. Er verhielt sich wie reiner Schwefel.

III.

Destillation der Schwefelöle.

24) Geleitet durch die Angabe von Berzelius, der unter andern in seinem Lehrbuche sagt, dass bei der Destillation der Auflösung des Schwefels in Leinöl, Schwefelkohlenstoff und Schwefelwasserstoff entstehen, vermischt mit brenzlichtem Oele, suchte ich den Schwefelkohlenstoff aus den Schwefelölen abzuscheiden.

a. 86 *Olivenöl* und 14 *Schwefel* wurden in eine Retorte gebracht, worin sie nur den fünften Theil des Raumes einnahmen. Die Retorte war mit einer Vorlage und mit einer zur Hälfte mit Wasser gefüllten Woulfschen Flasche verbunden, die im zweiten Halse eine offene Glasröhre hatte, um den Gasarten einen freien Ausweg zu gönnen. Die Vorlagen wurden mit Schnee und geschmolzenem Calciumchlorid stark abgekühlt und die Destillation in drei Stunden beendet. Die Erscheinungen waren wie bereits angeführt. Die Gasentwicklung hörte auf, als die Destillation anfing, die ein äusserst widriger, Augen und Nase reizender Geruch begleitete. Die Retorte wurde mit weissen Dämpfen erfüllt, die sich in der Vorlage schnell zu einer gelblichweissen, beinahe ein Drittel des angewandten Oels betragenden Substanz verdichteten (Produkte der ersten Periode). Jetzt verminderte sich der widrige Geruch allmälig, und es destillirte eine flüssig bleibende gelbröthliche Materie (Produkt der zweiten Periode). Als nichts mehr destillirte, und in der Retorte

Digitized by Google

nur noch Kohle enthalten war, wurde die Temperatur bis zum Rothglühen des Retortenbodens erhöhet, worauf sich gelbliche Dämpfe entwickelten, die sich im Retortenhalse zu einer orangegelben Masse verdichteten (Produkt der dritten Periode). Als nun bei erhöheter Temp. nichts mehr destillirte, wurde der Apparat auseinander genommen. In der Vorlage befand sich eine flüssige und eine feste Substanz. Die erste bestand aus *Wasser*, *Essigsäure* und *einem flüssigen, flüchtigen Oele*, welches sauer reagirte, aber durch Waschen mit heissem Wasser verlor es sowohl diese Reaction von noch anhängender Essigsäure, als auch einen Theil seines unangenehmen Geruchs. Es roch hierauf schwach empyrevmatisch. Alkohol und Aetzkalilauge schienen wenig darauf zu wirken. Es war demnach das bei der Destillation der Oele von Bussy und Lecanu erhaltene minder flüchtige empyrevmatische Oel (*Journ. de Pharmac. XI.* 360. 361), welches sich von diesem nur durch eine dunklere Färbung und etwas Schwefelgehalt unterschied. Das Oel war leichter als Wasser und blieb auch so bei der Destillation mit Wasser.

Die *feste Substanz*, welche sich in der Retorte befand, wurde mit Wasser destillirt. Man erhielt ein *schwach gelbgefärbtes Oel*, das nach wiederholtem Auswaschen geruchlos war, Lackmus nicht veränderte und von Aetznatron nicht aufgenommen wurde, obwohl ihm dieses Schwefel entzog. Dieses ist das flüchtigere brenzlichte Oel, das uns Bussy und Lecanu bei der Dest. der Fette in den ersten Perioden kennen lehrten. Das mit übergegangene Wasser enthielt etwas Essigsäure. Im Kolben war eine *fettige*, in der Wärme flüssig und rothbraune, beim Erkalten feste, aber weiche und weissgelbe Masse zurückgeblieben, die aus *Oelsäure* und *Margarinsäure* bestand, und etwas *Schwefel* enthielt.

Digitized by Google

Die in der dritten Periode erhaltene *orangerothe Masse* war ziemlich fest, durchscheinend, liess sich nicht verseifen, trat aber etwas Schwefel an das Natron ab, löste sich in Aether, wenig in heissem Alkohol, beim Erkalten daraus sich wieder abscheidend *). Man konnte diese Substanz nicht mit den wachsartigen Bruch erhalten, von dem Bussy und Lecanu sprechen.

Das Wasser in der Woulf'schen Flasche war milchicht trübe, färbte essigsaures Blei schwarz, hatte daher Hydrothionsäure absorbirt. Am Boden der Flasche war nichts von einem flüssigen Schwefelkohlenstoff zu sehen, wie überhaupt solcher bei diesen Versuchen unter den Destillationsprodukten nicht gefunden wurde.

Die in der Retorte zurückbleibende Kohle hat, gut geglühet, ein schwarzes, mattglänzendes Ansehn, ist etwas porös. Sie ist eine innige Verbindung von Schwefel und Kohlenstoff, und zwar jene, die Berzelius in seinem Lehrbuche als *festen Schwefelkohlenstoff* aufführt.

Ausgeglühet, fein zerrieben und mit Aether übergossen, schien dieser längere Zeit schwach davon zu kochen, d. h. es entbanden sich am Boden eine Menge kleiner Bläschen, ohngeachtet des öftern Umrührens der ganzen Masse, ohne dass eine Wärmevermehrung oder irgend ein fremdartiger Geruch bemerkt ward. Beim Verdampfen hinterliess der Aether kleine schwarze Blättchen. Alkohol, fette Oele und Alkalien waren ohne Wirkung auf ihn. Durch rauchende Salpetersäure wurde er oxydirt, die Flüssigkeit färbte sich braun und enthielt Schwefelsäure.

Die Analyse dieses festen Schwefelkohlenstoffs wurde mittelst Verpuffung ausgeführt. 24,1 Gram. desselben wurden, nach

*) Ohne Zweifel Paraffin, oder eine diesem ähnliche Substanz. d. Red.

Digitized by Google

Gay-Lussac, mit 96 Gram. kohlensaurem Kali, 192 Gram. Salpeter und 200 Gram. Chorkalium verpufft. Die erhaltene Masse gab nach fernerer Behandlung der Analyse 78,0 Gram. schwefelsauren Baryt = 10,76166 Gram. Schwefel. Der fehlende Theil als Kohlenstoff genommen, giebt 13,33834 Gram. Die Zusammensetzung des festen Schwefelkohlenstoffs ist sonach:

	Versuch	Theorie		
Schwefel	44,655	1 At.	201,165	46,732
Kohlenstoff	55,345	S —	229,314	53,268
	100	1 At.	430,479.	100.

25) Der Versuch aus 24, die Destillation des Oels mit Schwefel, wurde wiederholt mit dem Unterschied, dass man sehr langsam destillirte, und dabei, statt drei, zwölf Stunden gebrauchte. Die Resultate waren wesentlich dieselben, aber die Produkte waren weit weniger gefärbt, als die des vorigen Versuchs, und unterschieden sich von diesen auch durch den weit geringern Schwefelgehalt. Zuletzt sublimirte sich auch Schwefel. Der Schwefelgehalt und die Färbung der Destillationsprodukte der Schwefelöle steht daher mit dem Hitzgrade in direktem Verhältniss.

26) *Leinöl* verhält sich wesentlich wie Baumöl.

27) 6 *Oelsäure* und 1 *Schwefel* wurden destillirt. Es destillirte eine dunkelbraune Substanz, flüssig; es liess sich durch wiederholte Destillationen mit Wasser das *empyreumatische* Oel fast ungefärbt dann abdestilliren. Die braune Substanz bestand darnach aus *Oelsäure* durch etwas mit übergerissenem *Schwefelkohlenstoff* gefärbt. Die Waschwasser enthielten etwas *Essigsäure*. Bei der Destillation dieses Schwefelöls hatte sich auch, wie bei den übrigen, etwas Wasser gebildet. *Margarinsäure* verhielt sich der Oelsäure analog, das Destillationsprodukt war braun, besass die Consistenz der Margarinsäure, löste sich in kochen-

Digitized by Google

dem Alkohol, aus welchem es sich beim Erkalten zum Theil ausschied.

28) 60 Gram. *Schwefel* und 10 Gram. *Baumöl* wurden aus einer Retorte destillirt, aus welcher eine Röhre in eine Auflösung von essigsaurem Blei ging und von da unter den Quecksilberapparat. Bei 120° C. war der Schwefel geschmolzen, und das Oel befand sich ungefärbt über demselben, und zwar so lange, bis bei 260° C. das starke Schäumen eintrat, wo die Flüssigkeit überzugehen drohete, die Mischung aber des Schwefels mit dem Oele vollkommen eingetreten war. Die Temp. wurde bis zu 140° C. vermindert, und diese so lange unterhalten, bis der Rückstand ziemlich fest war, worauf sie wieder bis zum Rothglühen der Retorte verstärkt wurde. Nach völliger Zersetzung des Oels zeigten sich in der Retorte eine Spur fettiger Säuren, und ohngefähr zwei Tropfen Wasser, welches etwas Essigsäure enthielt. In dem Retortenhalse und der Vorlage war Schwefel sublimirt, und in der Retorte befanden sich ohngefähr 14 Gram. festen Schwefelkohlenstoff, C^3 S.

Das aus dem essigsauren Blei gefällte Schwefelblei wog 142,56 Gram. Die unter dem Recipienten aufgefangene Luft war nichts als atmosphärische Luft.

Die 142,56 Gram. Schwefelblei enthalten 19,174 Schwefel, und diese Schwefelmenge entspricht 1,189 Wasserstoff. Es waren also 20,363 Schwefelwasserstoff entwickelt.

14 C^3 S entsprechen 7,45752 C.

Nach Gay-Lussac und Thenard besteht das Olivenöl aus:

	H 1,3360	+ C 7,3213	+ O 0,9427
das Resultat des Versuchs war . .	1,1891	+ 7,4575	
Es wären folglich noch zu verrechnen	0,1569	+ 0,2638	+ 0,9427.

Diese, nach der Art des Versuchs nicht grosse Diffe-

Digitized by Google

renz wird noch geringer, wenn man annimmt, dass auch C + H + O zu etwas Essigsäure, zu etwas Fettsäure und das übrige O mit H zu Wasser sich verbinden.

IV.

Versuch einer Erklärung der Vorgänge, welche bei Auflösung der fetten Oele in Schwefel stattfinden.

29) Wegen der Ungewissheit, in der wir noch sind, über die Art, wie die Elemente in den fetten Körpern verbunden sind, ist es schwierig, über unsern Gegenstand eine Theorie aufzustellen, wo noch Hypothesen zum Grunde liegen. Wir wissen nicht, ob die Fette verschiedene Kohlenwasserstoffverbindungen mit Sauerstoff sind, oder ob ihre Elemente als Kohlenoxyde, Kohlensäure, Wasser, Kohlenwasserstoffoxyde u. s. w. vereinigt sind. Nach den angeführten Versuchen dürfte es indess hinreichen, die Oele als aus einen Kohlenwasserstoff mit Sauerstoff bestehend anzunehmen, und wenn sie auch aus mehreren bestünden, wofür die verschiedenen Fette und deren verschiedene Verseifungsprodukte sprechen, so scheint es doch, dass sie sich in Beziehung auf den Schwefel analog verhalten, welches mir durch den Versuch mit Oelsäure und Margarinsäure bewiesen zu seyn scheint.

30) Das Verhalten der Oele zum Schwefel lässt sich aus einem doppelten Gesichtspunkte betrachten.

1) Als Lösung des Schwefels im Oel.

2) Als chemische Action zwischen Schwefel und Oel.

Die Lösung des Schwefels in Oel, gehört nur in sofern unter unsern Gesichtspunkt, als der Schwefelbalsam noch unzersetzes Oel enthält, welches noch einen Theil Schwefel auflöst. Die chemische Action zwischen Oel und Schwefel tritt erst nach 150° C. ein, denn dann erst wird die Fär-

Digitized by Google

bung bemerkbar, und bei 160° C. kann man schon die Entwicklung von Schwefelwasserstoffgas wahrnehmen.

Der Schwefel, als negativ, zieht, bei obiger Temp., die beiden positiven Elemente des Oels, Kohlenstoff und Wasserstoff, an, ohne sich zugleich zu oxydiren, denn H hat eine stärkere Affinität zu O., als C. und S., dieses ist auch der Grund, warum weder Kohlenoxydgas noch Kohlensäure gebildet wird. Kohlenwasserstoffgas und ölerzeugendes Gas können dabei nicht erzeugt werden, weil diese von geschmolzenem Schwefel zersetzt werden, welches zwar allgemein nur vom ölerzeugenden Gase bekannt ist, aber auch zuverlässig dem Kohlenwasserstoffgase zukommen wird, welches diese Versuche zum Theil beweisen. Kohlenoxydgas und Kohlensäure, können nicht entstehen, weil der Schwefel bei diesen hohen Temp. nur zu begierig wäre, sich mit O zu verbinden, wenn nicht Schwefelwasserstoffgas da wäre, wodurch eine beiderseitige Zersetzung stattfinden müsste, indem Wasser gebildet und Schwefel ausgeschieden würde.

31) Die Produkte sind demnach Verbindungen von Schwefel mit Kohlenstoff ($C^3 S$) Schwefel mit Wasserstoff ($\ddot{H} S$) und Wasserstoff mit Sauerstoff ($\dot{\ddot{H}}$).

Nach Gay-Lussac und Thenard besteht das Olivenöl, wie bereits oben angegeben aus: O 9,427, H 13,360, C 77,213.

$$9{,}427\ O + 1{,}179\ H = \dot{\ddot{H}}\ 10{,}606$$
$$12{,}181\ H + 196{,}430\ S = \ddot{H}S\ 208{,}611$$
$$77{,}213\ C + 67{,}738\ S = C^3S\ 144{,}915.$$

32) Bei einer Temp. über 250° C. zersetzt sich ein anderer Theil des Oels und bildet die verschiedenen Produkte, die in den Destillationsperioden der Oele erhalten werden, und die sich vor 300° C. langsam, und nach 300° C. schnell verflüchtigen, und es bleibt ein eigenthümlich verändertes Oel zurück, dasselbe, welches man erhält, wenn man die Destillation des gewöhnlichen Oels unterbricht.

Digitized by Google

Der feste Schwefelkohlenstoff (C^3S) wird und ist in dem höchst feinzertheilten Zustande, vermuthlich unter Einwirkung der höhern Temp., von dem theilweise zersetzten und unzersetztem Oele löslich (?). Man behandelte diesen Schwefelkohlenstoff im möglichst fein zerriebenen Zustande mit Oel bei 150° C., es fand aber keine Auflösung statt. Nach Abscheidung des in dem Oele schwebenden Schwefelkohlenstoffs, war erstes vollkommen ungefärbt. Eine höhere Temp. liess sich aber nicht anwenden, ohne das Oel durch seine eigene Zersetzung zu färben. Die Auflöslichkeit des C^3S in Aether, und die völlige Auflösung des Schwefelbalsams in demselben, und in Terpentinöl dürften indess obiger Vermuthung nicht widersprechen. Der C^3S ist es also, der die Färbung des Oels bewirkt. In dem Versuch 23. o., wurde dusch die dort angeführte Oxydation das Oel entfärbt, Kohlensäure gebildet und Schwefel abgeschieden. Eine Auflösung des *Bals. sulphur.* in Terpentinöl zeigt sich schon nach einigen Tagen, wenn sie in einem offenen Gefässe der Luft ausgesetzt war, bedeutend lichter gefärbt. Noch mehr zeigt dieses folgender Versuch. Durch Schwefelbalsam bei 200° C. bereitet, der keinen Schwefel mehr abschied, wurde Sauerstoffgas geleitet, und die entweichenden Gase liess man durch eine Auflösung von Chlorbaryum und durch Kalkwasser gehen. Der Balsam war zu 40° C. erwärmt. Die Operation war erst kurze Zeit im Gange, als sich das Kalkwasser zu trüben anfing, es wurde bald ganz milchigt. Im Chlorbaryum war keine Trübung zu bemerken. Der Balsam hatte eine etwas blässere Farbe angenommen. Ich bemerke, dass ich durch Ehrmanns Angabe (*Dessen pharm. Waaren- und Präparatenk.* 1826. I. 39.) zu lange irre geleitet wurde, und ebenfalls den Wasserstoff-Schwefel (HS) im Schwefelbalsam suchte, sonst würde es mir gewiss gelungen seyn, mit der Länge der Zeit, den

Digitized by Google

Kohlenstoff zu Kohlensäure zu oxydiren, den Schwefel auszuscheiden und das Oel ganz zu entfärben, wenn ich Schwefelöl mit viel Sauerstoff in einen Glascylinder über Quecksilber gestellt hätte, welches durch die zu kurze Berührung des Sauerstoffs mit dem Oele beim Hindurchleiten selbst durch längere Zeit nur unvollkommen geschehen musste.

33) Wird Schwefelbalsam ohne Umrühren bereitet, so setzt sich der Schwefel zu Boden und theilt die Temperatur langsamer dem Oele mit, deshalb wird das zunächst ihm am ehrsten verändert, er selbst aber mit einer Kruste von Schwefelkohlenstoff bedeckt, wo denn letzterer mit der feinen Zertheilung auch die Fähigkeit vom Oele wieder aufgelöst zu werden, verliert, die zersetzende Action des Schwefels auf das Oel aber allmälig aufgehoben wird; weswegen bei Bereitung des Schwefelbalsams in verschlossenen Gefässen die Entwicklung von Schwefelwasserstoffgas, ohnerachtet noch vorhandenen Schwefels ganz aufhört, und dann nur die Produkte der Destillation der Oele erfolgen.

34) Bei einer schnellen Destillation erscheinen die Produkte dunkler gefärbt, wegen des mechanisch mit übergerissenen $C^3 S$. Die Kruste schliesst in diesem Fall keinen Schwefel ein, weil er bei der höhern Temp. sich mit verflüchtigte. Die Produkte einer langsam geleiteten Destillation unterschieden sich wenig von denen der Oele ohne Schwefel, sie enthalten immer etwas übergerissenen Schwefel.

Es gelang nicht, durch blosse Destillation den Schwefelkohlenstoff $C S^2$ daraus herzustellen, selbst dann nicht, als man 6 Th. Schwefel mit 1 Th. Oel behandelte, und den daraus erhaltenen $C^3 S$ nochmals mit dem fünffachen Gewichte Schwefel vermengte und von neuem einer Temp. aussetzte, dass die Retorte schmolz; er wird aber daraus herzustellen

Digitized by Google

seyn, wenn von Zeit zu Zeit Schwefel zugesetzt würde, welches im Besitz einer thönernen tubulirten Retorte vielleicht gelungen wäre.

Durch eine Destillation von 6 Th. Schwefel mit 1 Th. Oel, durch welche Schwefelmenge das Oel nach der Berechnung völlig zu flüssigem Schwefelkohlenstoff, Schwefelwasserstoff und Wasser zersetzt werden müsste, erlangte ich ziemlich die gänzliche Zersetzung des Oels, nur wenig entging ihm und bildete Essigsäure und fettige Säuren.

35) Das im Schwefelbalsam unzersetzte Oel hat eine nicht bestimmbare Menge Schwefel aufgelöst, den es wegen der Dickflüssigkeit des Balsams nicht mehr oder nur sehr langsam abscheiden kann. Dieser ist es, der bei neuem Erhitzen seine ölzersetzende Wirkung äussert.

36) Die silberschwärzende Eigenschaft ist den meisten Sulfuriden eigen und kann nicht auf Rechnung des Wasserstoff-Schwefels H S (nach Ehrmann's Ansicht) gesetzt werden, dessen Existenz in dem Schwefelbalsam ich nach meinen Versuchen durchaus läugnen muss.

Die bei der Verseifung des Schwefelbalsams und der Seifenlauge bewirkte Glycerinausscheidung beweist ebenfalls, dass noch unverändertes Oel im Schwefelbalsam enthalten ist.

37) Nach allem diesen besteht also der Schwefelbalsam aus Schwefelkohlenstoff $C^3 S$, unverändertem Oel, welches mehr oder weniger Schwefel aufgelöst enthält und Oel eines Theils der destillirbaren Substanzen beraubt.

V.

Ueber die Quantität Schwefel, die mit den Fetten sich verbinden lässt.

38) Aus den bereits angeführten Versuchen ergiebt sich, dass Schwefel in allen Verhältnissen mit Fetten bei höheren Temp. sich verbinden lässt, und zwar so, dass, wenn

Digitized by Google

eine genügende Quantität Schwefels vorhanden ist, eine gänzliche Zersetzung des Oels eintritt.

Wird die Temp. bis zur geschehenen Vereinigung erhöht, so besteht die darauf erkaltete Masse aus Schwefel, Schwefel mit Kohlenstoff und wirklichem *Bals. sulphur.*, und dieser letztere könnte wohl als der normale gelten, wenn diese Verbindung getrennt werden könnte, welches nicht gelang.

Die Verbindungen von viel Schwefel mit wenig Oel unterscheiden sich bei den verschiedenen Oelen, Schweineschmalz und Talg nicht wesentlich von einander.

Das im Schwefelbalsam veränderte und unveränderte Oel löst bei der hohen Temp. bedeutend Schwefel auf, vergebens strebte man, ein Mittel zu finden, diese Auflöslichkeit wenigstens beiläufig berechnen zu können.

39) Ueber die Auflöslichkeit des Schwefels in den fetten Oelen stellte ich ebenfalls mehre Versuche an, wo ich mich beinahe ausschliessend nur auf Olivenöl beschränken musste, weil diese Versuche um so mehr zeitraubend sind, da keiner mit dem andern übereinstimmt.

100 Theile *Olivenöl* längere Zeit mit Schwefel bei +° C. in Berührung hatten aufgelöst S.	0,889
Bis 100° erhitzt zu 10° abgekühlt . . .	0,962
Mandelöl bei 10° C.	0,749
— — bis 150° erhitzt, bis 10° abgekühlt .	1,010
— — bis 170° erhitzt, an der Atmosphäre entfärbt	1,180
Olivenöl bis 150° erhizt, bis 100° abgekühlt	1,398
— — — 115° — — 100° — .	1,291
— — — 150° — — — — .	2,788
Bals. sulphur. aus Olivenöl bei 250° C., bereitet durch Umrühren enthielt . . .	7,275
— — aus Leinöl ebenso bereitet . .	8,475
— — aus Leinöl, mittelst der Retorte bereitet	6,533
— — derselbe sechs Wochen später . .	5,965

Digitized by Google

40) Wie das Olivenöl verhalten sich auch ohne besondere Abweichung alle übrigen Oele. Die Auflöslichkeit des Schwefels in den Fetten lässt sich aber nicht genau bestimmen, weil nicht allein die Temperatur, sondern auch die Zeit des Erhitztseyns und des Abkühlens dabei zu berücksichtigen ist. Uebrigens stehen diese Auflösungen in keinem constanten Verhältniss mit der Temperatur.

Dritte Abtheilung.

Versuche von Harff.

Verhalten des Schwefels zu den Oelen.

1) 1 Th. *Schwefel*, *gefällter* Schwefel und *Stangenschwefel* blieben in verschlossenen und offenen Gläsern, in Atmosphären von Kohlensäure und Stickgas, mit 8 Theilen *Leinöl* in verschiedenen Verhältnissen, bei einer Temp. von 10 bis 15° R. eine Woche lang in Berührung. Weder Oel noch Schwefel hatte dadurch eine Veränderung erlitten. Das Oel hatte nur etwas Schwefel aufgenommen, und zwar schien das mit gefälltem Schwefel in Berührung gestandene den meisten Schwefel aufgenommen zu haben, ohne Zweifel seiner feineren Vertheilung wegen.

2) Dieselben Versuche wurden angestellt bei den Temp. von 20. 30. 40. 50. 60 und 70° R., nur mit der Ausnahme, dass man Oel und Schwefel nur 8 Stunden lang in Berührung liess. Auch bei diesen Temp. hatten weder das Oel noch der Schwefel eine Veränderung erlitten. Allein je höher bei diesen Versuchen die Temp. gestiegen war, desto verhältnissmässig stärker war auch, wenn das vom Schwefel abfiltrirte Oel zu 150° R. erhitzt wurde, das Dunklerwerden und der eigenthümliche Geruch nach Schwefelbalsam.

3) 1 *Schwefel* wurde mit 8 *Leinöl* zwei Stunden lang einer Temp. von 80° R. ausgesetzt. Der Schwefel fing an, sich zu erweichen und in Klumpen sich zusammenzu-

Digitized by Google

ballen. Das noch heiss abgegossene klare Oel trübte sich beim Erkalten, und es schied sich Schwefel daraus ab, in Form eines krystallinischen Pulvers. Weder das Oel, noch der Schwefel zeigten fast eine Veränderung.

4) Als der Versuch so angestellt wurde, dass man die bei dieser Temperatur auftretenden Gase sammeln konnte, fand sich, dass das ausgetriebene Gas nur in der im Apparate eingesperrt gewesenen atmosphärischen Luft bestand. Diese Versuche wurden ebenfalls mit Schwefelblumen, Stangenschwefel und gefälltem Schwefel angestellt. Bei den beiden ersten war keine Spur von Schwefelwasserstoff aufgetreten, beim gefällten Schwefel war jedoch Bleipapier deutlich geschwärzt. Das Schwefelwasserstoff im letzten Falle rührte indessen von dem, dem gefällten Schwefel noch mechanisch anhängenden Schwefelwasserstoff her. Denn als der Versuch mit gefälltem Schwefel angestellt wurde, der zuvor mit heissem Wasser ausgewaschen worden war, konnte keine Färbung des Bleipapiers bemerkt werden.

Der Versuch mochte in gewöhnlicher Atmosphäre, in Kohlensäure oder Stickstoff-Atmosphäre angestellt werden, das Resultat war nicht verschieden.

5) In denselben Verhältnissen wie oben wurden *Leinöl* und *Schwefelblumen* einer höheren Temp. ausgesetzt, bei 84,5° R. war der Schwefel vollkommen flüssig, bei 90° R. fing er an, sich etwas dunkler zu färben, diese Färbung nahm zu, je höher die Temp. stieg bis zu 120° R.; diese Farbenänderung, eine Eigenschaft des erhitzten Schwefels, verschwand aber jedesmal wieder beim Erkalten und der Schwefel so wenig als das Oel, hatten durch das Erhitzen bis zu 120° R. eine Veränderung erfahren, nur dass sich aus dem von dem ungelösten Schwefel abgegossenen Oele nach der höhern Temp. mehr Schwefel nach dem Erkalten ausschied. Das von dem ausgeschiedenen Schwefel getrennte

Digitized by Google

Oel verhielt sich in Farbe und Consistenz und gegen Alkohol, Aether und Aetznatron ganz wie reines Leinöl, ausgenommen seinen Schwefelgehalt.

6) Ein Theil *Schwefelblumen* wurde mit 8 Theilen *Leinöl* einer Temp. von 120 bis 130° R. ausgesetzt. Das Oel wurde bei dieser Temp. dunkler, dickflüssiger, entwickelte den Geruch von Schwefelbalsam und Schwefelwasserstoffgas, und nach einer Stunde war der Schwefel völlig aufgelöst. Sobald das Oel die obige Temp. angenommen, sieht man kleine Bläschen aufsteigen, die vom Schwefel zu entstehen scheinen, und dieses hält so lange an, als das Oel die angegebenen Temp. hat, und sich noch ungelöster Schwefel vorfindet. Sinkt die Temp., so lässt die Entwicklung der Gasbläschen fast augenblicklich nach.

Eigenschaften dieses Schwefelbalsams.

7) Der so gebildete Schwefelbalsam war von Extractconsistenz, braunroth, klar, in dünnen Lagen durchsichtig, und setzte nach Erkalten keinen Schwefelbalsam mehr ab.

Alkohol zeigte in der Kälte wenig Einwirkung darauf; anders aber war es beim Kochen. Der heiss vom Balsam abgegossene Alkohol trübte sich beim Erkalten und setzte ein zartes gelbes Pulver ab, Schwefel. Der vom ausgeschiedenen Schwefel abgegossene Alkohol hinterliess nach Verdampfen eine geringe Menge eines mit noch etwas Schwefel gemischten Oels, welches sich sonst von reinem Leinöl nicht unterschied. Die Auskochung des Schwefelbalsams mit Alkohol musste über zwanzigmal wiederholt werden, ehe der Schwefel völlig entfernt war.

Der dieser Behandlung unterworfen gewesene Schwefelbalsam hatte seine Farbe beibehalten, war aber dickflüssiger und löste sich leicht in Aether, Terpentinöl und warmen Leinöl. Es wollte nicht mehr gelingen, ihn durch Ko-

Digitized by Google

chen mit Aetznatronlauge zu verseifen, und die kalische Lauge zeigte durch Zersetzen mit Schwefelwasserstoffsäure keinen Gehalt an Schwefel an.

Wurde die nach Behandlung mit Alkohol zurückbleibende Masse vierzehn Tage lang der Atmosphäre ausgetzt, so wurde sie in eine elastische feste Substanz verwandelt und war dann selbst in kochendem Aether unlöslich.

8) Eine halbe Unze Schwefelbalsam wurde in einem Schälchen der *Luft* ausgesetzt; nach einigen Tagen hatte er sich mit einer Haut bedeckt, welche abgenommen und zur Seite gelegt wurde, diess wiederholte man alle zwei Tage, so dass nach vier Wochen der ganze Balsam in eine steife zähe Masse umgewandelt war. Wenn der Schwefelbalsam, nach seiner Bidung, noch eine längere Zeit der Temp. von 130° R. ausgesetzt bleibt, so erfolgt das Festwerden an der Luft in kürzerer Zeit.

9) Ein Theil Schwefelbalsam wurde in einem verschlossenen Gefässe mit *Wasser* geschüttelt und hierauf vierzehn Tage stehen gelassen; er hatte keine Veränderung erfahren. Hierauf wurde er den *Sonnenstrahlen* ausgesetzt, wo er sich wenig entfärbte, während eine ähnliche Mischung, die in einem nicht verstopften Glase den Sonnenstrahlen ausgesetzt war, sich in vierzehn Tagen entfärbte. Wasser bewirkte also nicht die Entfärbung des Schwefelbalsams, wohl aber die Wirkung der Atmosphäre.

Salpetersäure zeigt in der Kälte wenig Wirkung auf den Schwefelbalsam. Bei der Siedhitze aber findet Zersetzung statt. Das erhaltene Gas war ungefärbt, färbte Lackmus schwach roth, röthete sich an der Luft; durch Kalkwasser geleitet, bewirkte jede Blase darin einen Niederschlag. Wurde hierauf das durchgeleitete Gas durch eine Auflösung von Eisenchlorür geleitet, so wurde ein grosser Theil desselben verschluckt. Als hierauf in den bei diesem Versuche

Digitized by Google

zurückgebliebenen Gase Kalium erhitzt wurde, verschwand wieder ein grosser Theil desselben, der noch übrig gebliebene Theil verhielt sich wie Stickgas, aus der mit eingeschlossenen Atmosphäre herrührend. Das durch die Salpetersäure mittelst des Balsams bei obiger Temperatur entwickelte Gas bestand sonach aus Stickstoffoxydgas, Kohlensäure und Kohlenoxydgas.

Der angewandte Schwefelbalsam hatte nach dieser Reaction der Salpetersäure eine gelbliche Farbe angenommen, und schwamm als eine fettartige Substanz auf der Oberfläche der Säure. In letzter brachte Chlorbaryum einen Niederschlag hervor. Durch die Behandlung mit Salpetersäure war, ausser dem Kohlenstoff und Wasserstoff, also auch der Schwefel oxydirt worden.

10) a. Eine halbe Unze Schwefelbalsam wurde mit drei Drachmen *Natronhydrat* und Wasser mehre Stunden lang gekocht. Es hatte sich eine Seife gebildet, mit einer ungelöst gebliebenen Masse gemengt, die weder durch fernern Zusatz von Natronhydrat, noch durch längeres Kochen sich auflöste. Das Ganze behandelte man mit warmen Wasser und filtrirte, auf dem Filter blieb eine dunkelgefärbte Masse zurück. Sie war dunkelroth, in Alkohol unlöslich, in Aether, Terpentinöl und erwärmten Leinöl, löslich, enthielt keinen Schwefel und war der oben erwähnten beim Kochen des Schwefelbalsams mit Alkohol erhaltenen vollkommen analog.

b. Die von dieser Masse abfiltrirte Seifenlösung wurde concentrirt, die Lauge abgeschieden, die Seife ausgewaschen und getrocknet. Sie war röthlich gefärbt, sonst in Nichts von reiner Leinölseife unterschieden. Um zu sehen, woher die röthliche Farbe der Seife rühre, wurde ein Theil derselben in Wasser gelöst, mit Chlorwasserstoffsäure zersetzt. Es schieden sich dabei *schwarze Streifen* aus, die sich zu kleinen

Digitized by Google

Kügelchen zusammenballten, und sich wie die bei der Behandlung mit Alkohol zurückgebliebene Masse verhielten. Die Fettsäuren selbst zeigten keine Verschiedenheit von den, die bei der Zersetzung einer reinen Leinölseife erhalten werden.

c. Die zur Verseifung gediente Natronlauge hatte ein röthliches Aussehn, roch etwas schwefelbalsamartig und schmeckte scharf nach Schwefelnatrium. Durch Chlorwasserstoffsäure entwickelte sie reichlich Schwefelwasserstoffgas unter Abscheidung von Schwefel, auch sammelten sich auf der Oberfläche einige schwarze Kügelchen der oben erwähnten dunkelbraunen Substanz.

11) Eine Unze *Leinöl* mit zehn Scrupel *Schwefelblumen* bei der Temp. von 120 — 130° R. behandelt, gaben eine endlich auch in dieser hohen Temp. fest bleibende Masse von zäher kautschuckartiger Consistenz und rothbrauner Farbe, worin sich noch ungelöster Schwefel entdecken liess, und die an kochenden Alkohol, ausser Schwefel, keine Spur Oel abtrat, und worauf auch Aether, Terpentinöl und Leinöl in der Kälte kaum wirkten, in der Siedhitze aber fast in jedem Verhältniss sie auflösten, und die, mit der entsprechenden Menge Leinöl gekocht, auch dem gewöhnlichen Schwefelbalsam vollkommen glich. Durch Aetznatronlauge liess sich diese Masse aber nicht verseifen. Das Natron hatte den Schwefel aufgenommen, aber eine Substanz hinterlassen, die sich eben so verhielt, wie die oben schon mehrmals erwähnte rothbraune Substanz.

Untersuchung der bei der Bereitung des Schwefelbalsams sich bildenden Gase.

12) 1 Unze von allem Wasser befreites *Leinöl* und 1 Drachme *Schwefelblumen* wurden in einem Kolben der mit einen Gasapparate verbunden war, in einem Oelbade,

Digitized by Google

das 155° R. Temp. hatte, erhitzt. Die Gase wurden unter heissem Wasser aufgefangen. Das entwickelte Gas nahm einen Raum von 11 Unzen Wasser ein, war farblos, roch stark nach Schwefelwasserstoff, dabei deutlich nach Schwefelbalsam; liess man es auf die Zunge strömen, so bewirkte es einen unangenehmen, säuerlich brenzlichen Geschmack; wurde es, wie es ausströmte, angezündet, so brannte es mit lebhafterer Flamme, als wenn es einigemal vor dem Anzünden durch Aether geleitet wurde. Durch das Hindurchleiten durch Aether nahm dieser den Geruch nach Schwefelbalsam an, und das Gas hatte denselben fast ganz verloren. Wurde das Gas durch eine Auflösung von essigsaurem Bleioxyd geleitet, so entstand ein bedeutend schwarzer Niederschlag; in Barytwasser brachte es keine Trübung hervor.

Ein Theil des Gases wurde durch Aetzkali vom Schwefelwasserstoff befreit und mit Chlor im Finstern in Berührung gebracht. Es war keine Gasverminderung zu bemerken, als aber das vom Schwefelwasserstoff befreite Gas mit Kalium zusammengebracht und dieses in dem Gase erhitzt wurde, nahm das Gas so bedeutend ab, dass man wohl ausser dem absorbirten Sauerstoff der noch darin enthaltenen Atmosphäre *auch* noch auf Kohlenoxyd schliessen dürfte. Wurde das zurückgebliebene Gas mit Chlor gemengt, dem Tageslichte ausgesetzt, so verschwand wieder ein Antheil desselben. Der Rest war Stickstoffgas.

Das beim Auffangen des Gases angewandte Wasser war trübe und zeigte auf der Oberfläche ein Häutchen, wie von einem ätherischen Oel. Es roch nach Schwefelwasserstoff und Schwefelbalsam und verlor diesen Geruch, sammt dem Häutchen und der Trübung durch anhaltendes Kochen. Durch Schütteln mit Aether wurde das trübe Wasser wieder klar und der Aether hatte den Geruch desselben im hohen Grade angenommen.

Digitized by Google

Das erhaltene Gasgemenge bestand also aus *Schwefelwasserstoff* mit etwas *Kohlenoxydgas* und *Kohlenwasserstoffgas* mit der *geringeren Menge Kohle*, geschwängert *mit einem ätherischen Oele* *). Ein Theil des zum Auffangen des Gases gedient habenden Wassers war zur Seite gestellt, es hatte sich nach einigen Wochen aufgehellt und auf seiner Oberfläche schwammen einige Tropfen eines ätherischen Oels, von gelblicher Farbe und dem eigenthümlichen Geruch nach Schwefelbalsam. Dieses war in Alkohol und Aether ohne Reaction auf Lackmuspapier löslich und brannte mit heller starkrussender Flamme.

Zersetzung des Schwefelbalsams durch Hitze.

13) 4½ Drachme Schwefelbalsam (aus ½ Drachmen Schwefelblumen und 4 Drachmen Leinöl) wurden in einem mit Vorlage und Gasrecipienten verbundenen Kolben erhitzt. Bei 200° R. blähete sich der Balsam stark auf, nach halbstündigem Erhitzen stellte sich ein ruhiges Sieden ein und nach 6 Stunden war alles Flüssige aus dem Kolben entfernt.

a. Das Gas, unter heissem Wasser aufgefangen, nahm einen Raum von 33 Unzen Wasser ein, war sehr stark brenzlicht, reizte Augen und Luftröhre. Es wurde durch Kalihydrat vom Schwefelwasserstoff befreit und durch eine Röhre geleitet, in welcher ätzende Baryterde stark erhitzt wurde, diese wurde an einigen Punkten schwach glühend und entwickelte Kohlensäure und noch etwas Schwefelwasserstoff.

In Barytwasser brachte das Gas eine starke Trübung hervor.

Das durch Kalihydrat vom Schwefelwasserstoff, Schwefelkohlenstoff und Kohlensäure befreite Gas wurde mit Chlor im Finstern zusammengebracht; nach einiger Zeit hatten sich Tröpfchen gebildet, die in Wasser zu Boden san-

*) Vgl. oben die Versuche von Radig. D. Red.

Digitized by Google

ken. Als in dem vom überschüssigen Chlor durch Aetzkali befreieten Gase Kalium erhitzt wurde, entstand eine bedeutende Volums-Abnahme. Wurde das bei diesem Versuch zurückgebliebene Gas dem Tageslichte ausgesetzt, so wurde nochmals ein Antheil desselben condensirt. Das nunmehr endlich zurückgebliebene Gas verhielt sich wie Stickstoffgas aus der beigemengten atmosphärischen Luft.

Auf der Oberfläche des zum Auffangen des Gases gedient habenden Wassers schwammen eine Menge Tröpfchen des oben gedachen ätherischen Oels, die sich bei anthaltendem Kochen fast gänzlich verloren.

Das entwickelte Gas bestand also aus: *Schwefelwasserstoff, Schwefelkohlenstoff, Kohlensäure, ölbildendem Gase, Kohlenoxydgas* und *Kohlenwasserstoffgas mit der geringern Menge Kohle*, geschwängert mit einem *brenzlichen ätherischem* Oele.

b. In der Vorlage befanden sich zwei scharf von einander getrennte Flüssigkeiten, ein ätherisches Oel und eine wässerigte Flüssigkeit.

Das *ätherische Oel* wog 2 Drachmen 4 Gran, war leichter als Wasser, roch durchdringend brenzlicht, schmeckte scharf, war durchsichtig braunroth. Es enthielt etwas *Margarinsäure* aufgelöst, die durch Behandeln mit Alkohol daraus abgeschieden wurde. Das Oel war löslich in Aether und fetten Oelen.

Es wurde mit Kalilauge behandelt, dadurch sonderte sich auf der Oberfläche ein reines ätherisches Oel ab. Die Kalilauge hatte die gewöhnlichen fetten Säuren aufgenommen.

Das Oel wurde, den Sonnenstrahlen in einem damit gefüllten Glase ausgesetzt, nach und nach entfärbt; durch Schwefelsäure wurde es rothbraun, durch Erwärmen mit Salpetersäure verdickte es sich, unter Zersetzung der Säure.

Die *wässrige Flüssigkeit* in der Vorlage wog 68 Gran.

Digitized by Google

Sie bestand aus *Wasser* mit etwas *Essigsäure* und war getrübt durch Spuren des *ätherischen Oels.*

c. In dem Helm hatten sich 4 Gran *Schwefel* in Pulverform sublimirt.

d. Auf dem Boden des Kolbens fand sich eine schwarze Kruste, auf der untern Fläche stark glänzend; sie hatte einen brenzlichen Geruch und verhielt sich wie Kohle mit Schwefel: denn wurde sie mit reinem Salpeter verpufft, so fand sich unter den Produkten auch Schwefelsäure.

13) Die erst angeführten Versuche wurden auch mit *Stangenschwefel* und mit *gefälltem Schwefel* angestellt. Die Resultate waren dieselben, nur war die Dauer der Auflösungszeit des Schwefels verschieden. Stangenschwefel und Schwefelblumen lösten sich fast in gleichen Zeiträumen, aber gefällter Schwefel eher. Bei 130° R. hatte dieser sich schon in 10 Minuten in dem Oele gelöst, und nach 30 Minuten war die Mischung in dieser Temp. unter beständigem Rühren erhalten, in Schwefelbalsam verwandelt.

Ueber die Bildung des Schwefelbalsams bei den Temp. von 140 bis 190° R., besonders rücksichtlich der Zeitdauer.

15) a. 1 Unze *Leinöl* und 1 Drachme *Schwefelblumen* wurden bei 140° erhitzt. Nach 45 Minuten war der Schwefelbalsam gebildet. Dieser war dem vorigen ganz gleich.

Bei *gefälltem Schwefel* folgte die Auflösung nach 8 Minuten; nach 22 Minuten war der Balsam fertig.

b. Bei 150° R. waren die *Schwefelblumen* nach 34 Minuten aufgelöst, wovon der Balsam fest und dunkelbraun wurde. *Gefällter Schwefel* löste sich augenblicklich und die Bildung des Balsams erfolgte in 16 Minuten.

c. Bei 160° R. fand die Lösung der *Schwefelblumen* in 27 Minuten statt; der Balsam war fast schwarz und fest. *Gefälter Schwefel* löste sich fast augenblicklich, als das

Digitized by Google

Gemisch diese Temp. erreichte, und nach 13 Minuten war der Balsam gebildet.

d. Bei 170° R. schmolzen die *Schwefelblumen* vor dem Auflösen zusammen, wurden schwarz und fest. Die Auflösung erfolgte in 10 Minuten, bei Anwendung von gefälltem Schwefel schon in 20 Minuten. Liess man die Masse, wenn aller Schwefel noch nicht aufgelöst war, allmälig abkühlen, so wurde der Schwefel wieder weicher und lichter von Farbe. Bei 84° R. war er wieder vollkommen flüssig, und nach völligem Erkalten wie vor der Behandlung.

e. Bei 180° R. fand die Auflösung des *Schwefels* in 12 Minuten statt, die des *gefällten Schwefels* schon in 6 Minuten.

Die Entwicklung der Gasblasen bei diesen Versuchen ist um so heftiger, je höher die angewandte Temperatur ist, und sie geht so lange fort, als noch Schwefel vorhanden ist, dann fliesst die Masse ruhig und nimmt den eigenthümlichen Geruch von Schwefelbalsam an.

f. Wenn die Mischung von 1 Unze *Leinöl* und 1 Drachmen *Schwefelblumen* rasch bis zu 190° R. erhitzt wird, so erfolgt auf einmal von dem Schwefel aus eine sehr starke Gasentwicklung. Die Masse blähet sich ausserordentlich auf, und das Thermometer steigt rasch auf 207° R., selbst bei fortgenommener Lampe. Ist bei diesem Versuch Flamm-Feuer in der Nähe, so fängt das Gas-Feuer und brennt mit lebhafter Flamme.

Der so dargestellte Schwefelbalsam hatte eine dunklere Farbe und steifere Consistenz, wie der bei niedrigeren Temperaturen erhaltene. Bei Auflösen dieses Balsams in Aether schieden sich einige schwarze Punkte aus, die Kohle zu seyn schienen. Der bei der hohen Temp. bereitete Schwefelbalsam scheint schon eine theilweise Zersetzung erlitten zu haben, wobei unter den andern Produkten auch Kohle ausgeschieden wird, die denselben dunkler färbt.

Digitized by Google

Die Ursache des plötzlichen Steigens des Thermometers bei obiger Temp., möchte darin zu suchen seyn, dass bei fast allen chemischen Prozessen Wärme frei wird, um so mehr, je plötzlicher diese vor sich gehn. Die Einwirkung des Schwefels auf das Oel ist bei 190° R. weit stärker, als bei den niedrigen Temp., daher denn auch das Thermometer schneller steigt, und hierzu gesellt sich noch die theilweise Zersetzung des Schwefelbalsams, durch welche aus demselben Grunde das Thermometer noch mehr steigen muss.

Die Eigenschaft der erhitzten Balsammasse, so schnell Feuer zu fangen, liegt sowohl in den sich entwickelnden brennbaren Gasen, als auch in dem damit auftretenden leichtentzündlichen Oele.

Schwefelbalsam mit Mohnöl.

1 *Schwefel* und 8 *Mohnöl* wurden allmälig bis zu 130° R. erhitzt. Erst bei dieser Temp. trat auch hier Farbenänderung und Gasentwicklung ein. Der erhaltene Balsam war dünner, als der mit Leinöl, sonst in seinen Eigenschaften demselben gleich.

Schwefelbalsam mit einigen andern Oelen.

17) Es wurde Schwefelbalsam dargestellt mit *Wallnussöl*, *Hanfsamenöl*, *Ricinusöl*, *Olivenöl*, *Mandelöl* und *Rüböl*. Die Resultate waren dieselben wie oben.

Schwefelbalsam mit festen Oelen.

18) Unter denselben Erscheinungen wurden auch Schwefelbalsame mit *Schweinsfett*, *Butter*, *Mark*, *Wallrath*, *Schafstalg*, *Cacaobutter* und *Wachs* dargestellt. Die erhaltenen Verbindungen waren von brauner Farbe, unlöslich in Alkohol, löslich in Aether, Terpentinöl und fetten Oelen, und in der Consistenz von den vorigen verschieden.

Digitized by Google

Versuch einer Erklärung der Einwirkung des Schwefels auf fette Oele.

19) Die vorstehenden Versuche ergeben, dass in einer bis zu 120° R. gesteigerten Hitze weder der Schwefel noch das Oel eine Veränderung erleidet. Der Schwefel löst sich mehr oder weniger in dem höher oder niedriger erhitztem Oele auf, und scheidet sich beim Erkalten in krystallinischer Gestalt zum Theil wieder aus. Die Lösung des Schwefels in Oel, bei einer Temp. von 130° R. und darüber bereitet, verhält sich von der vorhergehenden aber ganz verschieden. Sie setzt beim Erkalten keinen Schwefel ab, hat einen eigenthümlichen, von dem des Oels ganz verschiedenen Geruch angenommen, eine steifere Consistenz und eine braune Farbe. Während des Auflösens wird bei dieser hohen Temp. Gas entwickelt. Das Oel erleidet nun eine theilweise Aenderung, die sich nach der Menge des angewandten Schwefels richtet, so dass bei einem hinlänglichen Zusatz von Schwefel, alles Oel diese Veränderung erleidet; dieses veränderte Oel bildet eine dunkelrothe, mit Aetznatronlauge nicht mehr verseifbare Masse. *Der gewöhnliche Schwefelbalsam ist eine Auflösung dieser Masse in Leinöl.*

Der Schwefel wirkt bei jener höheren Temp. zersetzend auf das Oel; es wird Sauerstoff absorbirt und der freiwerdende Wasserstoff und Kohlenstoff verbinden sich im Entstehungsmomente theils unter sich, theils mit Sauerstoff, theils mit Schwefel zu den oben genannten Produkten, während noch ausgeschiedene Kohle zurückbleibt und der Schwefel in dem so veränderten Oele sich auflöst und Schwefelbalsam bildet.

Bestimmung der Menge des Schwefels, die sich mit den Fetten verbinden lässt.

20) a. Bei den Temp. von 10 bis 15° R. wurden die

Digitized by Google

Oele mit dem Schwefel unter öfterm Umschütteln mehre Wochen stehen gelassen, das Oel durch Filtriren abgeschieden, der zurückgebliebene Schwefel mit einer geringeren Menge Aether von anhängendem Oele befreit, dann getrocknet und gewogen, und dem Gewichte noch die Schwefelmenge zugerechnet, welche der Aether davon aufgenommen hatte. Diese Gesammtmenge des Schwefels wurde dann von dem ganzen Gewichte des Schwefels, welches mit dem Oele in Berührung gesetzt worden war, abgezogen und so die von dem Oele aufgefundene Menge Schwefel bestimmt.

b. Bei den Temperaturen von 80 bis 120° R. ist die Menge des sich auflösenden Schwefels fast immer auf zwei Wegen ermittelt worden. Nämlich ähnlich wie auf die in a. angegebene Weise, und dadurch, dass so lange Schwefel in kleinen Gaben zugesetzt wurde, als das Oel denselben noch auflöste. Diese letzte Methode erfordert viel Zeit, sie gelingt besonders gut bei den 120° R. sich nähernden Temperaturen. Beide Methoden gaben indess so nahe übereinstimmende Resultate, dass sie in eine Angabe zusammengezogen wurden.

c. Da bei allen Versuchen, welche bei den Temp. von 130 bis 180° R. angestellt wurden, dieselben Resultate sich herausstellen, so muss auch bei denselben gleich viel Schwefel aufgenommen seyn. Es wurde bei einer und zwar nicht über 170° R. gehenden Hitze, die grösseste Menge Schwefel bestimmt, die Leinöl aufzunehmen vermag. Der Schwefel wurde in kleinen Portionen zugesetzt, auf einmal nimmt die Masse eine steife Consistenz an, und bis 130° R. abgekühlt wird sie fest, und diesen Punkt glaube ich als Sättigungspunkt annehmen zu müssen, denn bei den fernern Zusetzen des Schwefels trat schon bei 160° R. eine völlige Zersetzung des Oels ein. Auf diese Art fand sich, dass Leinöl, um diese Masse zu bilden, auf die Unze 140 Gran Schwefel nöthig hatte.

Digitized by Google

d. Bei den übrigen Oelen und Fetten wurden die Bestimmungen der Löslichkeit des Schwefels auf die vorbeschriebene Weise angestellt. Auffallend war es in indess hierbei, dass die härteren Fettarten selbst im Ueberschuss von Schwefel keine (wie die andern Oele) bei 130° R. fest werdende Verbindung geben wollten, obschon sie unter denselben Erscheinungen einen Theil Schwefel auflösten. Bei diesen wurde daher selbst bei den zu 170° R. gesteigerten Temperaturen die Menge des Schwefels auf die Art bestimmt, dass derselbe in Ueberschuss zugesetzt und der zurückbleibende gewogen wurde.

Die Resultate der sämmtlichen Versuche über die Auflöslichkeit des Schwefels in den Fettarten sind in folgender Tabelle enthalten, die Temp. ist nach R. Graden bei diesen Resultaten angegeben. Die Gewichtsmengen des Schwefels beziehen sich auf Grane.

Digitized by Google

Von Schwefelblumen löst:

1 Unze	bei 10°	bei 15°	bei 80°	bei 90°	bei 100°	bei 110°	bei 120°	bei 130 bis 180°
Leinöl	0,8	4,5	24,1	30,0	36,4	41,0	50,0	140
Wallnussöl			28,0	32,4	35,7	41,0	46,5	152
Hanföl			25,8	32,5	37,0	40,1	43,6	296
Ricinusöl			28,0	32,3	36,0	39,5	42,0	140
Olivenöl			22,4	25,7	33,0	39,8	43,7	168
Mandelöl			27,0	37,3	34,5	38,0	42,8	148
Rüböl			32,5	37,0	40,3	43,5	46,7	180
Mohnöl			34,0	38,2	42,0	45,7	50,5	300
Cacaobutter			31,0	34,3	39,5	42,0	45,2	130
Gelb. Wachs			26,1	28,3	31,0	36,3	38,5	106
Schweinsfett			29,0	33,0	36,7	40,3	44,0	158
Butter			27,5	31,0	36,4	42,0	44,5	146
Ochsenmark			26,8	30,3	32,5	35,0	38,7	178
Wallrath			25,0	29,1	32,7	37,4	41,2	120
Schafstalg			31,0	34,8	39,5	42,1	45,3	180

Digitized by Google

Von gefälltem Schwefel löst:

1 Unze	bei 10°	bei 15°	bei 80°	bei 90°	bei 100°	bei 110°	bei 120°	bei 130° bis 180°
Leinöl	1,2	4,5	33,0	39,2	46,5	54,0	65,3	140
Walnussöl			37,0	42,3	46,0	52,5	60,3	152
Hanföl			34,5	40,0	47,2	53,8	58,7	296
Ricinusöl			36,2	43,3	48,4	54,0	61,2	140
Olivenöl			28,2	34,5	40,7	49,3	56,7	168
Mandelöl			38,7	45,7	49,8	53,0	60,5	148
Rüböl			39,0	43,5	50,0	56,6	62,0	180
Mohnöl			40,1	44,0	52,3	59,2	66,5	300
Cacaobutter			36,5	40,3	48,8	53,8	60,2	130
Gelb. Wachs			30,8	36,1	41,7	50,0	54,5	106
Schweinsfett			35,0	39,6	45,4	50,0	58,3	158
Butter			31,3	37,5	43,0	48,4	56,3	146
Ochsenmark			30,0	34,7	40,3	47,5	56,0	178
Wallrath			30,5	36,0	43,6	49,5	60,0	120
Schafstalg			35,0	39,7	45,0	49,8	58,9	180

(In der letzten Columne dieser Tabelle sind die Zahlen der vorigen wieder aufgenommen. Ueberhaupt kann der Bestimmungswerth dieser Auflösungsverhältnisse nur annähernd seyn. Es dürfte sich daraus ergeben, wie solches auch beim Phosphor der Fall ist, dass das Mohnöl die meiste Menge Schwefel aufzulösen vermag. D. Red.).

Digitized by Google

Vierte Abtheilung.

Versuche von Ulex.

I.

Versuche über die Verhältnisse, in welchen Oele und Schwefel sich verbinden und über die zweckmässigste Darstellung des Schwefelbalsams.

Leinöl.

1) 16 *Oel* und 3 *Schwefel* wurden 4 Stunden lang bei 100° R. erhitzt. Nach dem Erkalten hatte das Oel die Consistenz eines Zuckersaftes, klare kastanienbraune Farbe und Geruch des Leinölfirnisses; nach und nach hatte sich Schwefel in spiessigten Krystallen ausgeschieden. — Bei 130° eine halbe Stunde lang erhitzt, bildete der Balsam nach Erkalten eine homogene Masse und es entwickelte sich der Schwefelbalsamgeruch, jedoch in geringem Grade; nach einigen Tagen hatten sich zarte Schwefelkrystalle ausgeschieden. — Bei 156° bemerkte man einen feinen dunkelgelben Schaum, der ziemlich hoch stieg, auch das Thermometer stieg nun rasch auf 172° R. Der Balsam war gallertartig elastisch-zähe, dunkelrothbraun, fast undurchsichtig. — Ein Gemenge von 16 *Oel* mit 4 *Schwefel* zeigte bis 150° R. erhitzt kein Aufschäumen. — 16 *Oel* und 6 *Schwefel* fingen bei 150° an zu schäumen und obwohl das Gemenge anfangs nur $\frac{1}{12}$ des Gefässes einnahm, so stieg der Schaum plötzlich bis zum Ueberfliessen und der Balsam entzündete sich (wegen des gerade in der Entwicklung begriffenen Schwefelwasserstoffgases). Die Hitze stieg beim Aufschäumen rasch um 20°. Die erkaltete Masse war fest, zähe, elastisch, etwas klebrig. — Ein Gemenge von 16 *Oel* und 7 *Schwefel* verhielt sich fast eben so.

Mohnöl.

2) 16 *Oel* und 3 *Schwefel* zeigten Schaumbildung bei

Digitized by Google

175°. Der Balsam hatte die Consistenz eines Mellago und bildete eine klare braune nicht gelatinöse Masse. Nach Erhitzen bis zu 215° nahm er nach Erkalten Terpentinconsistenz an, und floss in Fäden vom Spatel. — 16 *Oel* und 4 *Schwefel* fingen an bei 166° zu schäumen. Die Consistenz des Balsams war dicker als beim vorigen, nicht gelatinös; Farbe dunkelrothbraun. — 16 *Oel* und 5 *Schwefel* zeigten bei 160° das Entstehen der Schaumbildung; der Balsam hatte eine schwach gelatinöse Beschaffenheit. — 16 *Oel* und 6 *Schwefel* zeigten bei 156° Schaum, der schnell hoch aufbrauste. Das Thermometer stieg fast in einem Augenblick auf 179°. Der Balsam war fest, gelatinös, klebrig und zähe. — Bei 16 *Oel* und 8 *Schwefel* trat die Schaumbildung bei 157° und bei 16 *Oel* und 9 *Schwefel* bei 150° ein und die Temp. stieg rasch auf 180°. Der Balsam war schmutzig-leberfarben, seine Consistenz fest, wenig zähe und elastisch.

Mandelöl.

3) 16 *Oel* und 3 *Schwefel* zeigten bei 167° R. die Entstehung eines gelbbräunlichen Schaums, der nur langsam und nicht hoch stieg. Der Balsam hatte die Consistenz eines Mellago und war hellrothbraun. — Bei 167° zeigte sich Schaum, die Temp. stieg zu 190°. — 16 *Oel* und 5 *Schwefel* fingen bei 163° an zu schäumen; der Schaum stieg unbedeutend; Temp. auf 172°. Der Balsam war ziemlich fest, gallertartig, elastisch. — Bei 16 *Oel* und 6 *Schwefel* fing die Schaumbildung bei 162° an, die Temp. stieg auf 178°. — Bei 16 *Oel* und 7 *Schwefel* zeigte sich bei 165° Schaum; die Temp. stieg auf 185°. Der erhaltene Balsam war fast hart, und leicht zertheilbar. — Bei 16 *Oel* und 8 *Schwefel* war das Verhalten wie eben zuvor.

Rüböl.

4) 16 *Oel* und 4 *Schwefel* fingen an bei 164° zu schäu-

Digitized by Google

men; die Temp. stieg auf 172°. Der Balsam war zäh-elastisch, etwas klebrig, dunkelrothbraun. — Bei 16 *Oel* und 5 *Schwefel*, wesentlich wie eben zuvor. — Bei 16 *Oel* und 6 *Schwefel* zeigte sich die Schaumbildung bei 157°; die Temp. stieg auf 163°. Der Balsam war fest, elastisch, nicht klebrig, dunkelbraunroth. — Bei 16 *Oel* und 7 *Schwefel* stellte sich das Schäumen bei 158° ein; die Temp. stieg auf 170°. Der Balsam war leberfarben, fest, elastisch-schwammig. — 16 *Oel* und 8 *Schwefel* zeigten bei 160° Schaum; die Temp. stieg auf 164°. Der Balsam wie im vorhergehenden Versuch.

Baumöl.

5) 16 *Oel* und 3 *Schwefel* liessen bei einer Temp. von 160° R. kein Aufschäumen bemerken. Die Masse hatte nach Erkalten eine gelbbraune Farbe und Syrupsconsistenz. Beim neuen Erhitzen stellte sich das Schäumen bei 174° ein und die Temp. stieg rasch auf 180°. Der röthlich-braune Balsam hatte die Consistenz eines Mellago. — Im wiederholten Versuch zeigte sich der Schaum zuerst bei 170°, der bei 190° seine grösseste Höhe erreichte, und dann bis zu Ende des Experiments sank, obgleich die Hitze auf 210° stieg. — Bei 16 *Oel* und 4 *Schwefel* zeigte sich der Schaum bei 165°. — Bei 16 *Oel* und 5 *Schwefel* stellte sich das Schäumen bei 162° ein und die Temp. stieg zu 175°. Der Balsam war zähe, gallertartig, klebrig, dunkelkastanienbraun. — 16 *Oel* und 6 *Schwefel* fingen bei 160° an zu schäumen; die Temp. stieg auf 180°. — 16 *Oel* und 7 *Schwefel* begannen bei 161° Schaum zu zeigen, wurden bis 178° erhitzt. Der Balsam war fest, zähe, bröcklich, leberfarben. — 16 *Oel* und 8 *Schwefel* zeigten bei 162° Schaum und wurden auf 178° erhitzt. Der Balsam war wie im vorigen Versuch, nur fester.

Lorbeeröl.

6) 16 *Oel* und 3 *Schwefel* wurden bis zu 100° erhitzt;

Digitized by Google

es setzten sich aus dem Oele grünlichbraune Körner und Flocken ab, die zusammenklebten. Schaum zeigte sich bei 162°; die Masse wurde zu 180° erhitzt. Der Balsam war schwarz und undurchsichtig, die Consistenz desselben etwas weicher als Schweineschmalz. — Bei 16 *Oel* und 4 *Schwefel* trat das Schäumen bei 155° ein; die Masse wurde zu 170° erhitzt. Der Balsam war glänzend-schwarz und undurchsichtig.

Schweinsfett.

7) 16 *Fett* und 2 *Schwefel* zeigten bei 172° Schaumbildung; der Schaum bedeckte nicht einmal die Oberfläche. Die Masse wurde zu 182° erhitzt. Der Balsam hatte die Consistenz des Fettes, seine Farbe war schwarzbraun. — 16 *Fett* und 3 *Schwefel* schäumten bei 170°. — 16 *Fett* und 4 *Schwefel* zeigten bei 165° die Bildung von wenig Schaum. Die Masse wurde zu 180° erhitzt. Der Balsam war etwas fester als Schweinsfett, ockergelb.

Rindstalg.

8) Bei 16 *Talg* und 2 *Schwefel* trat das Schäumen bei 168° R. ein. Erhitzung bis zu 180° R. Der Balsam hatte Talgconsistenz und schwarzbraune Farbe. — 16 *Talg* und 3 *Schwefel*, wie im vorigen Versuch. — 16 *Talg* und 4 *Schwefel* zeigten bei 165° das eintretende Schäumen. Die Masse wurde zu 200° erhitzt. Der Balsam war schwarzbraun, fest; nach dem Erkalten nahm er eine ockergelbe Farbe an.

Gelbes Wachs.

9) 16 *Wachs* und 2 *Schwefel* zeigten bei 178° Schaumbildung. Erhitzen bis zu 200°. Consistenz und Farbe wie Chokolade. — 16 *Wachs* und 3 *Schwefel* zeigten bei 175° die Entstehung des Schaums. Verhalten wie im vorigen Versuche.

Digitized by Google

Weisses Wachs.

10) Bei 16 *Wachs* und ½ Schwefel zeigten sich bei 178° aus der Mitte hervorkommende Bläschen, die gleich nach ihrem Entstehen wieder zersprangen. Die Masse wurde zu 190° erhitzt; Consistenz die des Wachses, Farbe bräunlichgelb. — 16 *Wachs* und 1 *Schwefel* verhielten sich eben so.

Oelsäure und Margarinsäure.

11) 16 *Oelsäure* und *Margarinsäure* (aus Baumölseife geschieden) wurden mit 2¾ *Schwefel* bei 130° erhitzt. Es zeigte sich, neben dem Geruch nach erhitztem Oel, auch Schwefelwasserstoff. Bei 150° erhitzt war die Consistenz nach Erkalten wie Schweinsfett; die Farbe dunkelbraun. Bei 168° bemerkte man eine kochende Bewegung, die bald in Wallen überging, *ohne dass sich Schaum bildete.* Das Erhitzen wurde bis 190° fortgesetzt. Consistenz und Farbe des Balsams wie im vorigen Versuch.

Oelsäure und Talgsäure.

12) 16 *Oelsäure* und *Talgsäure* (aus Talgseife geschieden) wurden mit 2 Th. *Schwefel* erhitzt; bei 168° fing die Flüssigkeit an zu kochen; die Masse wurde zu 190° erhitzt. Der Balsam war ziemlich hart, zerbrechlich, chokoladenbraun; erwärmt dunkelrothbraun. — Bei 16 *Säure* und 3 *Schwefel* begann das Kochen bei 165°. Die Masse wurde zu 190° erhitzt. Der Balsam war hart, fast schwarz, undurchsichtig. — Bei 16 *Säure* und 4 *Schwefel* trat das Kochen bei 164° ein. Sonst wie zuvor.

II.

Erscheinungen bei der Darstellung des Schwefelbalsams.

13) Zur Darstellung des Balsams bedient man sich am besten eines blanken eisernen Gefässes, das höchstens bis ⅓ mit dem Schwefel und Oel gefüllt wird.

Digitized by Google

Der durch Rühren im Oele suspendirte Schwefel ertheilt anfangs der Flüssigkeit eine trübe gelbe Farbe, die meist schon beim Siedepunkte des Wassers verschwindet, dann senkt der Schwefel sich plötzlich, einer geronnenen Masse ähnlich, und fällt in Klümpchen zu Boden, während das Oel klar darüber steht. Diese Erscheinung ist durch das dem Oele und Fette noch anhängende Wasser bedingt. Im von Wasser befreietem Oel erfolgt das Klarwerden des Oels viel langsamer, erst wenn der Schwefel völlig geschmolzen ist, zwischen 90 bis 100° R. Bei fernerem Erhitzen entwickelt sich der jedem Oele eigenthümliche Geruch, der bei 130 bis 150° R. schon an Schwefelbalsam erinnert, und das Oel färbt sich allmälig dunkler, so dass man den geschmolzenen Schwefel nicht mehr sieht. Von 130° an muss man stets rühren; vom Kochen des Oels kann nicht die Rede seyn, da dieses erst 120° später eintritt. Darauf dringt der Schaum in kleinen Bläschen hervor, die sich anfangs in gelben Streifen an den Seiten des Gefässes anlegen, bald die ganze Oberfläche bedecken. Der Schaum vermehrt sich rasch und steigt schnell ausserordentlich auf, wobei die gelbe Farbe bis zum tiefsten Rothbraun übergeht. Der Schwefel hat sich im Moment unter Schwefelwasserstoffentwicklung (wodurch das Schäumen hervorgebracht wird) im Oele gelöst, und der Balsam ist fertig. So wie die Bildung des Schäumens auf der Oberfläche sich verbreitet, ist es Zeit, das Gefäss vom Feuer zu entfernen.

Sowohl die durch das Rühren stets bewegte Oberfläche, als auch die dadurch entstehenden Blasen, entziehen manchmal dem Beobachter die Entstehung des Schaumes um einige Secunden, wodurch gleich schon eine Differenz um einige Secunden bewirkt wird, die ausserdem noch durch die verschiedene Leitung des Feuers verursacht werden kann. In dem Moment, wo die Verbindung des Schwefels mit dem

Digitized by Google

Oele vor sich geht, steigt das Thermometer so schnell, dass es manchmal in einer halben Minute um 20 und mehr Grade steigt, dann auf diesem Punkte verhältnissmässig längere Zeit verweilt, ja oft 1 bis 2° wieder sinkt, ehe das Quecksilber sich regelmässig wieder ausdehnt. Das Steigen des Schaums hängt theils von der Menge des Schwefels, theils von den Oelen ab. Von letztern zeichnet sich insbesondere das Leinöl aus; es schäumt ausserordentlich schnell, hoch, und erfordert daher grosse Vorsicht in der Behandlung.

Das Aufschäumen findet bei den meisten nicht trocknenden Oelen nicht so schnell statt, noch weniger bei den fetten und gar nicht bei den Fettsäuren.

14) Im Allgemeinen ergiebt sich:

dass die Oele und Fette um so mehr Schwefel lösen, je reicher sie an Olein sind; dass die trocknenden Oele meistens zähe gallertartige, die fetten flüssige Balsame geben; und dass sie den Schwefel bei niederer Temp. lösen als die fetten. Leinöl und Mohnöl verlieren ihre Eigenschaft auszutrocknen nicht, wenn sie mit Schwefel verbunden sind.

Ein Spatelthermometer anzuwenden, ist nicht nothwendig. Man findet oben die Temperaturen angegeben, die durch die erwähnten Ursachen vielleicht um ein paar Grade abgeändert werden können. Die Schaumbildung ist ein so charakteristisches Kennzeichen, dass, wer diese einmal gesehen hat, dieselbe nicht verkennen wird.

Das *Baumöl ist dem Leinöl bei Bereitung des Schwefelbalsams weit vorzuziehen.* Es schäumt langsamer und bei Weitem nicht so hoch, und giebt meistens flüssigere in Terpentinöl leicht lösliche Balsame.

III.

Eigenschaften des Schwefelbalsams.

Mit Baumöl.

15) Dickflüssig, wie venedischer Terpentin, schwarz-

Digitized by Google

braun, in dünnen Fäden klar, rothbraun, von unangenehmen eigenthümlichen Geruch. Spec. Gewicht: 1,002805. Lackmuspapier nicht verändernd. Beim Erhitzen im Platinlöffel brennt der Balsam mit gelber leuchtender Flamme, mit Geruch nach schwefllichter Säure, erst ohne merklichen Russ, zuletzt stark russend, und wenig Kohle hinterlassend, die völlig verzehrt wird.

Wird *Wasser* damit gekocht, so nimmt es einen brenzlichten Geruch und Geschmack an, reagirt weder sauer, noch alkalisch, und wird durch Chlorbaryum und Kalkwasser nicht getrübt.

Alkohol wirkt in der Kälte nicht merklich auf den Balsam, bei der Siedhitze nimmt er eine kleine Menge davon auf. In *Aether* und *flüssigem Schwefelkohlenstoff* löst sich der Balsam leicht.

Ein Theil Balsam wurde mit *Aetzkalilauge* verseift; die Seife quoll mit Wasser zu einer äusserst schlüpfrigen Masse auf, deren warme Lösung man durch Salpetersäure zersetzte, wodurch ein schwacher Geruch nach Schwefelwasserstoff sich entwickelte. Die Lauge trennte sich in eine wässrigte Flüssigkeit und in eine Fettmasse. Aus der wässrigten Flüssigkeit wurde nach Verdunsten und Behandeln mit Alkohol *Glycerin* erhalten; geruchlos, von fast rein süssem Geschmack, gelblicher Farbe und Saftconsistenz.

Die *fettige Masse* war dunkelbraun, zäh, klebrig und körnig, röthete Lackmuspapier. Im siedenden Alkohol löste sie sich grösstentheils auf, zurück blieben zähe, elastische, schwarzbraune Körnchen. Durch Verdampfen der alkoholischen Flüssigkeit blieb ein hellbrauner fast geruchloser Rückstand, von der Consistenz einer weichen Salbe. Aether verhielt sich wie Alkohol, aus der trüben Lösung setzten sich dieselben Körnchen ab, die auch in Alkohol unlöslich waren.

Digitized by Google

Mit *Alkalien* bildete die fettige Masse Seifen, die, wie bereits Brandes bemerkte, mit 30 Theilen Wasser verdünnt, noch stark aufquellen. Mit *gebrannter Bittererde* erhärtete sie sich in kurzer Zeit. Mit *Bleioxyd* quoll sie auf und erhärtete allmälig zu einer hellgraubraunen Masse. Diese wurde mit Aether ausgezogen, worin sie sich zum Theil löste. Die Auflösung liess eine Seife von Pflasterconsistenz zurück. Der in Aether ungelöst gebliebene Rückstand war grösstentheils noch unverseifter Balsam.

Durch anhaltendes Schütteln und gelindes Erwärmen mit *Aetzammoniakflüssigkeit* wird der Balsam in eine trübe, schmutzig-gelbe Flüssigkeit verwandelt, aus der durch Säuren der Balsam unverändert sich abscheidet. Aus der durch Verdampfen erhaltenen Salzmasse konnte kein Glycerin abgeschieden werden.

Rauchende Salpetersäure äussert eine heftige zerstörende Wirkung, und verwandelt den Balsam in eine dunkelrothbraune, flockigte weiche Masse.

In *concentrirter Schwefelsäure* erhärtet der Balsam zu einer zusammenhängenden, zähen schlüpfrigen Masse, die sich bei Erwärmen unter Entwicklung schwefligter Säure auflöste. Nach einigen Tagen hatte sich das Ganze in eine *fette Materie* und *flüssige Säure* geschieden.

Die *saure Flüssigkeit* wurde mit kohlensaurem Baryt behandelt, hierauf filtrirt und verdampft, wodurch unregelmässige Körnchen erhalten wurden. Diese behandelte man mit Alkohol, wodurch ein in Alkohol schwer-, in Wasser leichtlösliches Salz erhalten wurde, welches beim Erhitzen im Platinlöffel einen scharfen empyrevmatischen Geruch ausstiess und ein weisgraues Pulver blieb zurück. Dieses Salz enthielt fettsaure Baryte und Schwefel (*Sulfadipique de baryte?*). Die oben erwähnte davon getrennte alkoholische Auflösung gab nach Verdunsten eine Flüssigkeit

Digitized by Google

von Saftconsistenz und eigenthümlichen schwach süsslichtem Geschmack, mit Flocken des vorigen Salzes noch vermischt.

Die oben bemerkte fette Materie, ausgewaschen, war chokoladenbraun, reagirte sauer und erhärtete mit gebrannter Magnesia behandelt. Diese Magnesiaseife wurde mit kochendem Wasser ausgelaugt, welches daraus etwas schwefelsaure Magnesia aufnahm, und eine geringe Menge fettsauren Salzes. Die Seife wurde mit Alkohol gekocht; es blieb ein Theil ungelöst. Dieser ungelöste Theil gab nach Zersetzen mit Salzsäure eine kastanienbraune bröckliche Masse, die bis 80° erhitzt nicht schmolz. Im Platinlöffel erhitzt blähete sie sich auf, brannte mit gelber leuchtender Flamme und starkem Geruch nach schwefligter Säure. Diese Masse war in kaltem und siedendem Alkohol unlöslich.

16 Theile *Schwefelbalsam* und 6 Theile *Eisenfeile* wurden bis zu 130° R. erhitzt. Nach einer Viertelstunde wurde etwas des am Boden befindlichen Eisenpulvers mit verdünnter Schwefelsäure übergossen; es entwickelte sich blos Wasserstoffgas. Die Erhitzung wurde jetzt bis zu 220° getrieben, wobei fortdauernd ein dichter grauer Rauch vom Gefässe aufstieg, der nicht nach Schwefelwasserstoff roch. Nach einigen Wochen Ruhe hatte sich aus dem so erhitzten Oele ein schwarzes Pulver abgesetzt, welches, mit Schwefelsäure übergossen, Schwefelwasserstoff entwickelte. Die Zersetzung des Balsams war also, wenn auch auf eine gewaltsame Weise, gelungen. Das vom Schwefel getrennte Oel stellte natürlich nicht mehr dasjenige dar, als welches es mit Schwefel verbunden den Balsam darstellt: doch liess sich auf andere Weise das Oel nicht von dem Schwefel trennen. Dieses Oel nun ist grünlich-schwarz, von der Consistenz des venedischen Terpentins, riecht eckelhaft, noch an Schwefelbalsam erinnernd. Mit Aetzkali bildete es eine schwarz-

Digitized by Google

braune Seife; diese wurde in Wasser gelöst, mit Schwefelsäure zersetzt, und die ausgeschiedene Fettsäure von der wässrigten Flüssigkeit getrennt. Letztere der Destillation unterworfen, gab ein Destillat, welches stark brenzlich, dem Sagapen ähnlich, roch und schmeckte, nicht sauer reagirte, und weder durch Chlorbaryum, noch durch Silber- und Bleisalze und Kalkwasser getrübt wurde. Aus der in der Retorte verbliebenen Flüssigkeit wurde Glycerin abgeschieden.

Die oben bemerkte Fettsäure war von Fettconsistenz, schwarzbraun, eckelhaft seifenartigem Geruch und in Alkohol und Aether leichtlöslich. Sie verbrannte, erhitzt im Platinlöffel, unter den gewöhnlichen Erscheinungen mit einem schwachen Geruch nach schwefligter Säure.

Schwefelbalsam mit Leinöl.

16) Dieser war aus 7½ Th. *Schwefel* und 32 Th. *Oel* bereitet. Er hatte eine kautschuckartige, sehr zähe Consistenz und dunkelbraune Farbe.

Wasser, *Alkohol* und *Aether* zeigten fast keine Wirkung darauf.

Mit *Aetzkalilauge* verseifte sich der Balsam erst nach mehrstündigem Kochen, und gab eine schwarzbraune, eckelhaft riechende, mit Wasser stark aufquellende Seife.

Durch *rauchende Salpetersäure* wurde der Balsam unter Erhitzen und Aufschäumen von salpetersauren Dämpfen in eine *breiige Masse* umgewandelt, die auf *einer gelben* Flüssigkeit schwamm.

Die breiige Masse hatte Farbe und Geruch wie *Ungt. oxygenatum;* hinterliess nach öfterm Auskochen mit Wasser eine bräunlich-rothe körnige Masse, von Fettconsistenz, von schwachem, aber nicht unangenehmen Geruch, die in Aether und Alkohol in jedem Verhältniss löslich war, und mit Basen sich verband.

Digitized by Google

Wurde der Balsam mit Eisen anhaltend erhitzt, so fand nach und nach Bildung von Schwefeleisen statt, ähnlich wie beim Baumöl *).

IV.

Ueber die Beschaffenheit des Schwefelbalsams.

17) Dass das Oel bei der Bereitung des Schwefelbalsams entmischt werde, zeigt schon die Entwicklung von Schwefelwasserstoffgas, wodurch der Kohlenstoff prädominirend wird, und worin auch wohl der Grund der dunklen Farbe liegen mag. Mit diesem veränderten Oele ist der Schwefel verbunden. Diese Verbindung zeichnet sich aus dadurch, dass sie in Aether (mit Ausnahme der zähen Balsame) löslich ist; dass es nicht gelang, Elain und Stearin auf die gewöhnliche Weise daraus abzuscheiden; dass die empfindlichsten Reagentien auf Schwefel keinen solchen darin erkennen lassen; dass sie mit Aetzkali ausserordentlich aufquellende Seifen bildet, bei deren Zersetzung sich der Balsam als eine eigene mit Schwefel verbundene Fettsäure ausscheidet. Bei der Bildung der Seifen erhält man auch Glycerin.

Je nach der Bereitung des Balsams lässt sich eine grössere oder geringere Menge des Schwefels durch Metalloxyde, die sich leicht damit zu Schwefelmetallen verbinden, abscheiden.

Im Allgemeinen lässt sich annehmen, dass der Schwefelbalsam ein Gemisch ist von mechanisch im Oel gelösten und chemisch mit dem Fette verbundenen Schwefel.

---

*) Der Verf. hat noch das Verhalten der übrigen Balsame in Bezug auf die Seifen, welche sie bilden, untersucht, welches weiter anzuführen wir hier unterlassen. D. Red.

Digitized by Google

Ueber die quantitative Bestimmung des Schwefels im Schwefelbalsam, Oleum sulphuratum;

von

Dr. Aug. du Ménil.

Es lag mir daran, zu erfahren, wieviel Schwefel in einer gewogenen Quantität eines mit Leinöl bereiteten Schwefelbalsams vorhanden war. Um diesen Zweck zu erreichen, machte ich folgende Versuche, die dann zu der letztstehenden Methode führten.

Meine Absicht war anfänglich, den Balsam durch concentrirte Schwefelsäure oder chlorsalpetrige Säure zu entmischen, nämlich ihn, wo möglich, in Schwefelsäure und Oxalsäure zu verwandeln, um aus der gefundenen Menge ersterer, den Schwefel zu schätzen; indess war diese Operation mit ausserordentlichen Schwierigkeiten verknüpft, es bildete sich eine harzähnliche Masse, auf welche erstere Säure, ihre Quantität mochte noch so gross seyn, kaum einwirkte, weshalb ich dann diesen Weg der Zerlegung aufgab.

Ich löste den Balsam nun in Terpentinöl auf, versetzte die Solution mit dem dreifachen Volum reinen Weingeists, tröpfelte dann so viel weingeistige Kaliumoxydauflösung hinzu, bis sich das Ganze nach einigem Schütteln klärte, und hierauf ebenfalls in Weingeist gelöstes Kupferchlorid. Das dadurch entstandene Präcipitat glich einem dicklichen Magma und hinterliess, auf einem Filter gesammelt, wohl mit Weingeist gewaschen, erhitzt und gebrannt, Kupfersulfurid und Kupfer. In ersterem hätte nun nach geschehener weiterer Behandlung die Menge des Schwefels leicht dargethan

Digitized by Google

werden können, weil aber während gedachten Erhitzens ein deutlicher Geruch nach Schwefelbalsam obwaltete, so durfte ich an eine gänzliche Fällung des Schwefels nicht denken und musste mich nach einem besseren Verfahren umsehn; ich fand ein ziemlich genügendes in folgendem.

In Terpentinöl gelösten Schwefelbalsam, dessen Schwefelgehalt mir bekannt war, mengte ich in einem Platinschälchen mit der Hälfte sehr fein zertheilten Kupferoxydhydrats, welches keine Spur Schwefelsäure enthielt — Bremergrün —, erwärmte die trübe Flüssigkeit eine Zeitlang, so dass der grösste Theil des Terpentinöls verdampfen konnte, gab dem Rest, welcher anfänglich wegen des aus dem Hydrate verdunsteten Wassers etwas aufwallte, unter beständigem Umrühren einen starken Hitzgrad und glühete ihn zuletzt; er verkohlte sich, hinterliess dann ein braunes Pulver, welches aus Kupfersulfurid mit Kupfer und Kupferprotoxyd bestand. Ueber dieses liess ich einige Male Salpetersäure verdampfen, löste das entstandene Salz in Wasser, filtrirte, und mischte dem Filtrate Bariumoxydnitrat hinzu. Es bildete sich eine Quantität Bariumoxydsulfats, in welcher der berechnete Schwefel, der zum Versuch angewandten Menge desselben, nahe entsprach.

Der Geruch nach Schwefelbalsam blieb hier aus, der Schwefel wurde also unverzüglich von der Masse des sich zersetzenden Kupferoxydhydrats überwältigt. Ein sehr feinzertheiltes Kupferprotoxyd — Hammerschlag — hätte hier vielleicht noch eher zum Ziel geführt.

Später gelang es mir, den Schwefel einer Solution desselben in irgend einem Oele, ohne Anwendung von Terpentinöl gewichtlich zu bestimmen; ich erhitzte nämlich 1 Gewichttheil der Schwefelauflösung mit einer concentrirten Solution des Kaliumoxyds, welche $1\frac{1}{2}$ Gewichttheile des letztern enthielt, bis das Ganze nach Entfernung des Was-

Digitized by Google

sers zusammenschmolz und eine homogene Masse bildete. Diese zerrieb ich mit 2 Gewichttheilen trocknen Natriumoxydcarbonats und 8 Gewichttheilen Kaliumoxydnitrats zu Pulver, und schüttete kleine Portionen desselben, so oft in einen roth glühenden Tiegel bis alles verbrannt war. Im Gefäss fand sich eine weisse Salzmasse, die in Wasser gelöst und mit Salpetersäure übersättigt wurde. Aus dieser Flüssigkeit fällte ich die entstandene Schwefelsäure mit einem Bariumsalze und berechnete den Niederschlag auf Schwefel.

Liess ich das Natriumoxydcarbonat weg, so entzündete sich die Masse wie Schiesspulver und bildete einen langsam brennenden umgekehrten funkensprühenden Feuerkegel. Nahm ich nur die Hälfte des Nitrats, so liess sich aus der zurückgebliebenen Salzmasse Schwefel ausscheiden.

Ueber die Zusammensetzung des Fuselöls von Kartoffelnbranntwein;

von

J. Dumas.

(Auszug aus den Annales de Chim. et de Phys. LVI. 314.)

Es ist bekannt, dass das *Fuselöl*, welches bei der Rectifikation des Branntweins erhalten wird, die Ursache des Fuselgeschmacks und Fuselgeruchs desselben ist. Scheele hat zuerst die Existenz dieses Oels nachgewiesen in dem Kornbranntwein; er fand, dass es sich bei der Kälte aus diesem abschied. Fourcroy und Vauquelin bewiesen, dass dieses Oel kein Produkt der Gährung sey, wie einige angenommen haben, sondern dass es gebildet im Getraide,

Digitized by Google

wie in der Gerste z. B., enthalten sey, aus der man nach Auswaschen mit Wasser dieses Oel durch Alkohol ausziehen kann. In der neuesten Zeit fand Payen, dass der Sitz dieses Oels, wenigstens bei den Kartoffeln, das Stärkmehl ist, und zwar der tegumentaire Theil der Stärkmehlkörnchen selbst.

Die Angaben über die Eigenschaften dieses Oels weichen von einander ab, je nach der Natur der Produkte, die man studirte. Die, welche das Oel aus Kornbranntwein untersuchten, fanden ein krystallisirbares Oel, welches sich nur schwierig verflüchtigen liess, mehr oder weniger dabei zersetzt werdend, und einen Fettfleck auf dem Papiere machend. Diese Charaktere sind mehr die eines fetten Oels als eines ätherischen.

Das *Kartoffelnfuselöl* hat nach Pelletan alle Eigenschaften eines ätherischen Oels und nähert sich in vielen Reactionen selbst dem Alkohol.

Wegen dieses letzten Umstandes wünschte ich besonders, dieses Oel zu untersuchen. Dasjenige, welches ich aus der Fabrik des Herrn Dubrünfaut erhielt, war röthlichgelb, von höchst unangenehmen Geruch. Das Athmen einer damit beladenen Luft bewirkte Uebelkeit und Schwere des Kopfes. Ueber kohlensaures Kali destillirt nimmt es einen Geruch nach Reinettenäpfeln oder Salpeteräther an.

Obgleich dieses Oel im rohen Zustande im Wasser unlöslich zu seyn scheint, so schliesst es doch eine grosse Quantität Alkohol ein, den man in Folge der verschiedenen Flüchtigkeit dieser Körper abscheiden kann. Wird das Oel behutsam destillirt, so erhält man einen Rückstand, der bei 130 bis 132° C. kocht, und den man für sich sammelt. Wenn man die ersten Produkte absondert und die mittlern besonders auffängt, so kann man durch eine sorgfältige neue

Digitized by Google

Destillation derselben eine neue Quantität des bei 130 bis 132° C. kochenden Oels erhalten.

Das so erhaltene Oel gab durch Rectifikationen endlich ein homogenes Produkt, welches bei 131,5° siedete. Dieses Oel war farblos, durchsichtig und von widrig-eckelhaftem Geruch. Es besteht aus Kohlenstoff, Sauerstoff und Wasserstoff, in Verhältnissen, die einige Beziehung zum Alkohol und Aether andeuten; wahrscheinlicher ist es aber, dass es zur Familie der Kampferarten oder ätherischen Oele gehört.

I. 0,268 Oel gaben 0,330 Wasser und 0,672 Kohlensäure.

II. 0,372 Oel gaben 0,457 Wasser und 0,923 Kohlensäure.

	I.	II.
Kohlenstoff	69,3	68,6
Wasserstoff	13,6	13,6
Sauerstoff	17,1	17,8
	100.	100.

Da dieses Oel auf eine regelmässige Weise siedet, so wurde auch die Dichtigkeit seines Dampfes bestimmt, die sich in verschiedenen Versuchen konstant zeigte. Man erhielt:

Temp. des Dampfs	177° C.
Barometer	0,764
Temp. der Luft	14° C.
Ueberschuss des Gewichts des mit Dampf gefüllten Ballons gegen denselben mit Luft gefüllten	0,432 Grm.
Capacität des Ballons	349 K. Centim.
Zurückbleibende Luft nach dem Dampf	0.
Gewicht eines Liters	4,089
Dichtigkeit des Dampfs	3,147.

Digitized by Google

Diese Resultate führen auf die Formel $C^{10} H^{12} O$. Diese giebt in der That:

C^{10}	382,6	68,6
H^{12}	75,0	13,4
O	100,0	18,0
	557,6.	100,0.

Für die Dichtigkeit des Dampfs würde das Resultat sich ergeben:

C	4,2160
H^{12}	0,8256
O	1,1026
	6,1442

$$\frac{6,1442}{2} = 3,0721.$$

Jedes Volum des Dampfes schliesst hiernach $C^5 H^6 O^{\frac{1}{2}}$ ein, wodurch sich dieses Oel den Kampferarten anreihet *).

*) Man unterscheidet zweierlei Fuselöle, ein *festes* und ein *flüssiges*. Das Kornfuselöl ist von Scheele und Hermbstädt, vorzüglich aber von Gehlen u. Korte untersucht. (*Schweigg. Journ. I. 273.*) Es nährt sich in mehren Eigenschaften den fetten Körpern, und dies ist der Grund, weshalb Schrader vermuthete, dass es bei der Gährung oder bei wenigstens rascher Destillation aus dem im Getraide vorhandenen Fette gebildet werde. Ferner hat Buchner ein flüssiges Fuselöl des Kornbranntweins beschrieben (*Dessen Repert. XXIV.* 270). Das Fuselöl des Kartoffelnbranntweins, von dem Pelletan handelt, war ebenfalls dünn, von 0,821 spec. Gewicht, bei 20° C. aber wurde es fest. Vergl. Hensmann's Denkschrift über die geistigen Flüssigk. Uebers. von Brandes.

D. Red.

Digitized by Google

Ueber den Strychningehalt der Ignazbohnen;

vom

Apotheker Dr. Geiseler

zu Königsberg in der Neumark.

Im Besitz einer bedeutenden Menge von Ignazbohnen, glaubte ich dieselben vortheilhaft zur Bereitung des Strychnins verwenden zu können, schlug jedoch, um den Strychningehalt zu erforschen, zuvörderst nachstehenden Weg ein. 500 Gran ganze Ignazbohnen wurden mit 2 Unzen Alkohol von 75% R. und 4 Unzen dest. Wasser übergossen und mehre Tage digerirt. Die Bohnen waren in dieser Zeit so angeschwollen, dass sich ihr Volumen fast um das Doppelte vermehrt hatte und so weich geworden, dass man sie, wie einen Apfel mit dem Messer zerschneiden konnte. Die abfiltrirte Tinctur wurde einstweilen bei Seite gestellt und die Bohnen bei der Wärme des Wasserdampfbades ausgetrocknet, worauf sie sich leicht zerquetschen liessen. Nachdem das gröbliche Pulver durch wiederholte Digestion mit einem Gemisch aus 2 Th. Alkohol (75% R.) und 4 Th. dest. Wasser, das mit etwas Schwefelsäure angesäuert war, völlig erschöpft schien, wurden sämmtliche Tincturen mit der oben erhaltenen vermischt, mit basischem Bleiacetat so lange versetzt, als noch ein Niederschlag entstand. Zur Abscheidung des überschüssigen Bleis und Beförderung der Auflöslichkeit des Strychnins wurde das Ganze mit Schwefelsäure angesäuert und die vom Niederschlage abfiltrirte fast wasserhelle Flüssigkeit bis auf 1 Unze evaporirt, wobei sie sich wieder bräunte und eine gelatinöse Masse darstellte, die mit warmen Alkohol ausgewaschen wurde. Dieser mit destillirtem Wasser vermischt, wurde durch Erwärmung verjagt, die rückständige Flüssigkeit mit Ammoniak präcipitirt, der Niederschlag wiederum in schwefelsaurem Wasser aufgelöst und

Digitized by Google

abermals mit Ammoniak niedergeschlagen, dieses Auflösen und Niederschlagen noch dreimal wiederholt und dann erst ein weisser Niederschlag erhalten, der in Alkohol aufgelöst und durch gelindes Verdampfen krystallinisch dargestellt 7,5 Gran reines Strychnin gab. Es konnte demnach der Strychningehalt der Ignazbohnen nur auf $1\frac{1}{2}$ p. Ct. festgestellt werden, der zu gering war, um meinen Vorrath davon auf Strychnin zu benutzen. Indessen möchte die angeführte Methode zur Darstellung des Strychnins aus den Krähenaugen nicht unvortheilhaft seyn, da die leichte Auflöslichkeit des schwefelsauren Strychnins einen Zusatz von Schwefelsäure zur Extractionsflüssigkeit rechtfertigt. Ausserdem wird man bei den Krähenaugen weniger mit dem Farbestoff zu kämpfen haben, der die Darstellung des Strychnins aus den Ignazbohnen so sehr erschwert.

Auffallend war es mir übrigens, bei der Behandlung der Ignazbohnen auf die angeführte Art gar kein Brucin erhalten zu haben, ich suche den Grund in der viel leichtern Auflöslichkeit des Brucins in Wasser, da es nach Duflos schon in 320 Th. auflöslich ist und da die allerdings wohl geringe Menge des in den Ignazbohnen enthaltenen leicht durch die Abwaschflüssigkeiten entfernt seyn kann, die ich leider auf Brucin zu prüfen versäumt habe.

Ueber Veratrin und Reaction desselben mit rauchender Schwefelsäure;

von

Wilhelm Vasmer

in Braunschweig.

Einem jeden, der sich mit der Bereitung des Veratrins befasst hat, wird es nicht entgangen seyn, wie sehr ein leicht

Digitized by Google

anwendbares Reagens zur Ausmittelung des Veratrins zu erwünschen sey, da man bei der Bereitung dieses scharfen Pflanzengiftes, um die letzten Auszüge schnell darauf zu prüfen, fast allein auf seine Zunge angewiesen ist.

Wenn man eine Auflösung des sehr sauren schwefelsauren Veratrins erhitzt, so erscheint das Veratrin an den Seiten der Abdampfschale sehr schön carmoisinroth und verdunstet man die Flüssigkeit vorsichtig zur Trockne, so erscheint die ganze Masse mit einer sehr schönen carmoisinrothen Farbe, welche indessen beim Zusatz von Wasser sogleich wieder verschwindet.

Diese Erscheinung fand ich in dem nicht geringen Ueberschuss von Schwefelsäure begründet, denn das gewöhnliche saure schwefelsaure Veratrin hat diese Eigenschaft nicht beim Abdampfen roth zu erscheinen und es liess sich nun erwarten, dass nur die concentrirte Schwefelsäure diese Farbenveränderung hervorbringe.

Einige angestellte Versuche mit Veratrinsalzen und rauchender Schwefelsäure bestätigten meine Erwartung vollkommen und hoffentlich giebt die rauchende Schwefelsäure in der Pflanzenchemie jetzt ein bestätigendes Reagens an die Hand, das Vorhandenseyn des Veratrins zu erweisen.

Bringt man zu dem Ende einige Tropfen einer Veratrinlösung mit einigen Tropfen rauchender Schwefelsäure zusammen, so erscheint die Flüssigkeit, da wo die Schwefelsäure mit der Veratrinlösung in Berührung kommt, schön hell oder dunkelroth, je nachdem mehr oder weniger Veratrin in der Flüssigkeit enthalten war und mischt man beides durch einander, so nimmt die ganze Flüssigkeit diese Farbe an.

Enthält die Flüssigkeit nur sehr wenig Veratrin, so wird um so mehr Schwefelsäure erfordert, um die erwähnte Farbe hervorzubringen: auch ist die Farbe bei unbedeutendem Gehalt an Veratrin nicht so intensiv als bei grösseren

Digitized by Google

Mengen. Ich habe mich bemüht, einige Flüssigkeiten mit bestimmten Mengen von Veratrin zu untersuchen und die durch Schwefelsäure bewirkte Farbenänderung zu bestimmen.

Bei $\frac{1}{3000}$ Veratringehalt nehmen einige Tropfen der Flüssigkeit mit rauchender Schwefelsäure eine schöne Amethistfarbe an. 2000fache Verdünnung bewirkt mit Schwefelsäure eine dem Lünel ähnliche Farbe; bei 1000facher Verdünnung entsteht die Farbe des Tavelle oder eines ähnlichen Rothweins und bei einem Veratringehalt = 500 nimmt die Flüssigkeit eine sehr schöne dunkelrothe Farbe an, die einem Absud von *Papaver Rhoeas* gleicht.

Alle diese Farben sind bleibend, so lange kein anderes Agens damit in Berührung kommt; aber schon beim Zusatz von Wasser verschwindet die Farbe sogleich. Diese Farbenerscheinung bietet sich mit allen Veratrinsalzen dar; doch giebt das essigsaure Veratrin die schönste Farbe, nur darf keine Salpetersäure damit in Berührung kommen, indem bekanntlich hierdurch das Veratrin in eine, dem Welterschen Bitter ähnliche Substanz umgeändert wird.

Englische oder nicht rauchende Schwefelsäure bringt diese rothen Farben nicht hervor, überhaupt je schwächer die Säure ist, um so weniger empfindlich wirkt dieselbe auf Veratrin, und es scheint daher in der Affinität der rauchenden Schwefelsäure zum Wasser diese Farbenerscheinung bedingt zu liegen. Die jetzt häufige Anwendung des Veratrins und der sehr hohe Preis desselben gaben Veranlassung dasselbe nach mehreren Methoden zu bereiten, wovon nachfolgende die einfachste und vortheilhafteste zu seyn scheint.

Zehn Pfund Sabadillsamen wurden mit hinlänglichem Wasser und 10 Unzen concentrirter Schwefelsäure ausgekocht; dasselbe wurde mit 5 Unzen Säure und hinlänglichem Wasser wiederholt und darauf der Samenrückstand noch einmal mit Wasser ohne Säure ausgekocht.

Digitized by Google

Die durchgeseihete weingelbe Flüssigkeit wurde mit kohlensaurem Kali zur Neutralität gebracht und zur Extractconsistenz abgedampft. Man erhält durch diesen starken Zusatz von Schwefelsäure eine nicht sehr schleimige Abkochung, welche daher auch nicht so sehr viel Extractmasse giebt. Das erhaltene Extract wurde noch warm mit Alkohol verdünnt und mehrmals mit hinlänglichem Alkohol ausgezogen. Nachdem der Alkohol abdestillirt, wurde der Rückstand mit Schwefelsäure ausgezogen und das Veratrin mit kohlensaurem Natron gefällt. Hierbei ist zu bemerken, dass viel überschüssiges Natron zugesetzt werden muss, um alles Veratrin zu fällen, denn wenn nur so lange Natron zugesetzt wird, bis dieses etwas vorwaltet, so ist noch viel Veratrin in der Flüssigkeit enthalten und es muss daher so lange Natron zugesetzt werden, bis die klare Lauge nicht mehr getrübt wird.

Durch nochmaliges Auflösen, Fällen und Auswaschen werden aus obiger Quantität Sabadillsamen zwischen 3 und 4 Drachmen reines Veratrin erhalten, während nach allen anderen bekannten Methoden kaum halb so viel gewonnen wird.

Dampft man die Flüssigkeit nicht ab, sondern lässt den durch das Kali entstandenen Niederschlag absetzen, um hieraus das Veratrin zu gewinnen, so ist nicht nur dieses Verfahren langweilig, sondern man erhält auch höchstens aus 10 Pfund Sabadillsamen 1½ bis 2 Drachmen Veratrin. Denn wenn auch angegeben ist, dass das Veratrin in kaltem Wasser fast unlöslich sey, so bleibt es doch in dieser Flüssigkeit weit löslicher, als in ganz reinem Zustande und es ist daher hieraus nicht anders als durch Abdampfen und Ausziehen mittelst Alkohol zu gewinnen.

Dazu kommt noch, dass der Niederschlag im Sommer oder beim Trocknen in mässiger Wärme leicht in Gährung übergeht. Das Veratrin zersetzt sich und man erhält wenig oder gar nichts.

Digitized by Google

Die Methode, nach Berzelius und anderen Lehrbüchern, nach welcher der Sabadillsamen ohne Säure mit Wasser gekocht, die Abkochung mit essigsaurem Blei, Schwefelwasserstoff und Magnesia behandelt wird, ist noch langweiliger und weniger ergiebig. Auch zieht Wasser ohne einen Zusatz von Säure nicht alles Veratrin aus. Denn wenn der schon abgekochte Samen noch mit Schwefelsäure und Wasser gekocht wird, erhält man durch Fällen mit Natron noch mehr Veratrin als zuvor mit Magnesia. Die Magnesia ist überhaupt nicht vermögend, alles Veratrin aus der Essigsäure abzuscheiden, denn wenn das essigsaure Veratrin auch anhaltend mit gebrannter Magnesia gekocht wird, so giebt doch die abfiltrirte Flüssigkeit mittelst rauchender Schwefelsäure, noch einen reichlichen Gehalt an Veratrin, durch die rothe Farbe zu erkennen.

Bemerkung über Salicin.

Herr Lasch in Driesen hat in der *Linnaea B. VII. S. 75 etc.* eine interessante Abhandlung über die zu Driesen wachsenden Weiden mitgetheilt. Am Schluss derselben bemerkt er, dass sich das Salicin nach der von Fr. Nees v. Esenbeck früher in diesem Archive angegebenen Methode, aus den Weidenrinden sehr gut darstellen lasse, nicht nur aus *Salix alba* und *vitellina*, sondern auch aus *S. purpurea*, *Helix Lambertiana*, *pentandra*, *polyandra* und *fragilis*, die sich durch bittern Geschmack auszeichnen. Auch bestätigt Lasch, dass nicht nur die Blätter reich sind an Salicin, sondern er fand, dass auch die weiblichen Blüthen und jungen Zweige das Salicin in ziemlicher Menge enthalten.

Digitized by Google

Ueber eine neue Substanz der Nelken;

von

Bonastre.

(Journ. de Pharmacie XX. 365. Auszug).

Diese Substanz bildet sich nach einiger Zeit in dem trüben und concentrirten Nelkenwasser.

Sie krystallisirt in kleinen, dünnen, weissen, perlgländen, durchscheinenden Blättchen, und färbt sich mit der Zeit gelblich. Sie zeigt wenig Geschmack, und riecht weit schwächer als Nelken.

In *Alkohol* und *Aether* löst sie sich in jedem Verhältniss. Durch *Salpetersäure* wird sie, wie Nelkenöl, sogleich blutroth.

Dumas hat eine Analyse dieser Substanz angestellt und gefunden, dass sie von dem Nelkenöl sich in ihrer Zusammensetzung nur dadurch unterscheidet, dass sie ein Atom Wasser weniger enthält.

Vom Caryophyllin unterscheidet sie sich durch ihren Geschmack, ihre Löslichkeit, ihre krystallinische Form, auch wird das reine Caryophyllin durch Salpetersäure nicht gefärbt.

Ich schlage vor, diese neue Substanz *Eugenin* zu nennen, von *Eugenia caryophyllata*, um sie vom *Caryophyllin* zu unterscheiden.

Wenn die Bildung des Eugenins nur durch die Einwirkung des Wassers bedingt ist, und ein ähnliches Verhältniss sich für die ätherischen Oele überhaupt wird nachweisen lassen, so würde dadurch die Wissenschaft noch mit vielen neuen interessanten Produkten sich bereichern lassen, um so interessanter, da das Gesetz der Zusammensetzung, der Affinität oder Aggregation, wonach man sie erhält, sehr einfach seyn würde. So könnte ein Atom Wasser, welches,

Digitized by Google

zersetzt, von einem Oele absorbirt, oder demselben entzogen wird, hinreichen, die verschiedenen Beschaffenheiten zu erklären, unter welchen das Oel sich darstellt.

Untersuchung der Wurzel von Astragalus exscapus Lin.;

von

Fleurot,

Apotheker und Conservateur des botanischen Gartens zu Dijon u. s. w.

(Auszug aus dem Journal de Chim. med. X. 656.)

Mein College und Freund, Dr. Cuynat, hatte in der med. Societät zu Dijon mehre Beobachtungen über die antisyphilitischen Wirkungen der Wurzel von *Astragalus exscapus* mitgetheilt, welches die Aufmerksamkeit mehrer Mitglieder dieser Gesellschaft erregte und nachfolgende Untersuchung veranlasste.

Dr. Winter, Professor der Botanik zu Ofen, scheint die Aufmerksamkeit der Aerzte zuerst auf diese Wurzel geleitet zu haben, die er als Volksmittel bei den Grenzbewohnern an der Türkei kennen lernte. Mehre andere Aerzte, als Guarin, Endter *), Wegerich **), Dietz ***) u. a. stellten darüber 1735 bis 1790 Versuche an. In den zahlreichen französischen Abhandlungen über *Syphilis* und *Materia medica* lernt man diese Wurzel nur nach den in Teutschland bekannt gewordenen Erfahrungen kennen.

---

*) De Astragalo exscapo. Diss. inaug. Götting. 1789.

**) De Astragali exscapi radice. Diss. inaug. Erford. 1789.

***) De virtute Astragali exscapi antivenerea memorabili exemplo confirmata. Diss. inaug. Francofurti ad Viadrum 1799.

Digitized by Google

Es scheint, dass man diese Pflanze in Frankreich mit dem *Astragalus hammosus* verwechselt hat.

Astragalus exscapus Linn. (*Mantiss.* 275). *Astragaloides syphilitica Moench* (*Diadelph. Decandria.* Familie der Leguminosen), wächst auf den Alpen, in Thüringen, Oestreich, Ungarn und der Ukraine. Die Wurzel ist dick, fleischig, meist einfach, verzweigt sich nur oben, ist 18 — 20 Zoll lang, aussen braungelb, hin und wieder mit Narben von Würzelchen besetzt, getrocknet leicht, von schwammigter Textur, das Meditullium ist hellgelb. Der Geruch ist eigenthümlich, frischer Süssholzwurzel ähnlich, der Geschmack etwas süss, aromatisch.

Die chemische Untersuchung ergab, dass die Wurzel enthalte:

Eine eigenthümliche schwach bittere Substanz;
aromatisches Harz;
fettes Oel;
zuckrige, der Gährung fähige Substanz;
Stärkmehl;

Die schwach bittere Materie kommt nur in kleiner Menge in der Wurzel vor, sie ist der ähnlich, die man in den Leguminosen findet. Sie ist unlöslich in Aether, löslich in Alkohol und Wasser, und bringt ohne Zweifel die purgirende Wirkung der Wurzel hervor. Die schweisstreibende Wirkung dürfte vielleicht von der Gegenwart des Harzes abhängen.

Analyse der Blätter des weissen Maulbeerbaums;

von

Lassaigne.

Der tägliche Gebrauch, welchen man von den Blättern

Digitized by Google

des weissen Maulbeerbaums macht, als Nahrungsmittel für die Seidenwürmer, veranlasste mich, diese Blätter im Juni 1834 zu untersuchen. Sie enthalten:

Eiweissstoff	2,7
Chlorophyll	1,4
unkrystallisirbaren Zucker und bittere Materie . . .	1,5
Schleim	8,1
apfelsauren Kalk	2,0
Faser	17,7
Wasser	66,6
	100.

Analyse der Rinde von Prunus virginiana;

von

Stephen Proctor.

Journal of the Philadelph. Colleg. of Pharmacy, Journal de Chim. med. X. 674. Auszug.

Die getrocknete Rinde dieses Baumes ist fast geruchlos, im frischen Zustande riecht sie nach bittern Mandeln. Sie schmeckt bitter adstringirend aromatisch, und theilt diesen Geschmack auch dem Wasser und Alkohol mit. Sie enthält: *Blausäure*, ein *flüchtiges Oel*, Harz, Gerbestoff, Gallussäure, fettige Materie, Stärkmehl, rothe färbende Materie, Kali- und Kalksalze, Eisenoxyd, Faser.

Das *flüchtige Oel* hat die grösseste Aehnlichkeit mit dem der bittern Mandeln, und wirkt eben so giftig. 2 Tropfen reichen hin, in fünf Minuten eine starke Katze zu tödten.

Digitized by Google

Ueber Jodamylum;

von

Langlois.

Pharmacien Aide-Major beim Militair-*Hospital zu Strasburg.*

Auszug aus dem Journal de Pharmacie XX. 576.

1) Das mit den noch völlig unzertheilten Stärkmehlkörnchen bereitete Jodamylum, es sey röthlich, violett, blau oder schwarz, ist in kaltem Wasser stets unlöslich.

2) Die Entfärbung, welche Statt findet, wenn man die wässrigte Auflösung von Jodamylum erhitzt, geschieht dadurch, dass das Jod mittelst der Elemente des Wassers in Hydriodsäure und in Jodsäure umgebildet wird.

Diese Entfärbung des Jodamylums durch Wärme erklärten mehre Chemiker durch die Umwandlung von Jod in Hydriodsäure, Raspail schrieb sie der Verflüchtigung eines Princips aus dem Stärkmehl zu, welches Princip nach ihm die Eigenschaft haben sollte, das Jod blau zu färben; diese Behauptung aber wurde durch Guibourt widerlegt, indem er zeigte, dass das Dextrin durch das Austrocknen die Eigenschaft nicht verliert, durch Jod blau zu werden.

Ein Liter einer filtrirten wässrigten Auflösung von Jod färbte ich durch in einer gewissen Menge Wasser gelöstes Amaidin dunkelblau.

Beim Erhitzen zwischen 80 bis 90° C. entfärbte sich die Flüssigkeit. Chlor stellte augenblicklich die blaue Farbe wieder her, während schweflichte Säure ohne Wirkung blieb. Hierdurch war die Existenz der Hydriodsäure erwiesen, aber nicht die der Jodsäure. Ueberzeugt indessen, dass letztere in der Flüssigkeit sich finden müsse, hielt ich dafür, dass diese nicht hinreichend concentrirt sey, und engte sie da-

Digitized by Google

her ein; zuvor aber setzte ich der entfärbten Flüssigkeit einige Tropfen Ammoniak zu, um eine mögliche gegenseitige Zersetzung der beiden Jodsäuren durch die Concentration zu verhindern, dadurch, dass ich sie in Jodat und Hydriodat veränderte. Als die Flüssigkeit ohngefähr noch ein Deciliter betrug, wurde sie durch einen Tropfen schweflichter Säure sogleich blau.

4) Die Schwefel-, Salpeter-, Salz-, schweflichte- und Schwefelwasserstoffsäure, Chlor, die Alkalien, Aether und Alkohol, verhalten sich gegen Jodamylum, als wenn das Jod und die Stärke beide isolirt wären.

Man sieht also, dass Jod und Stärkmehl keine Verbindung im eigentlichen Sinne des Worts bilden, sondern ein Gemenge, welches sich durch seine blaue Farbe auszeichnet, und dass die Jodstärke mithin nicht unter die Zahl der chemischen Verbindungen aufgestellt werden kann.

Ueber das Gerinnen des Pflanzeneiweisses durch einen electrischen Strom;

von

Lassaigne.

Auszug aus dem Journ. de Chim. med. X. 680.

Die Erklärung, welche ich 1819 über die Gerinnung des thierischen Eiweisses am positiven Pole der Voltaischen Säule gab, stützte sich auf die Zersetzung der Salze, die in dem flüssigen Eiweiss enthalten sind, da die Säuren, ihrer electronegativen Eigenschaft wegen vom positiven Pole der Säule angezogen werden und sich dort mit dem Eiweiss zu einer in Wasser unlöslichen Zusammensetzung ver-

Digitized by Google

einigen. Der unter dem Namen des vegetabilischen Eiweisses bekannte Stoff verhält sich nun zwar in vielen Beziehungen dem thierischen Eiweiss analog; man weiss indess noch nicht, ob die Zusammensetzung dieser beiden identisch scheinenden Principe genau dieselbe ist. Ich habe hier nicht die Absicht, diese interessante Frage zu lösen, wohl aber wünschte ich durch einen direkten Versuch zu untersuchen, ob das vegetabilische Eiweiss gegegen die Voltaische Säule sich eben so verhalte, wie das aus den Eiern, dem Blute oder den Muskeln erhaltene.

Eine Auflösung von Pflanzeneiweiss, argestellt durch Behandeln von Mandeln mit kaltem Wasser, wurde in zwei Glasröhren vertheilt, die durch einen durchnässten Amianthfaden mit einander in Verbindung standen. Zwei Platindräthe, die mit den Polen der Säule in Verbindung standen, wurden in die Auflösung getaucht. Nach einigen Minuten war der positive Pol mit einer weissen und halbdurchscheinenden Materie umgeben, die sich nach und nach vermehrte und in weissen Flocken niederfiel. Die mit dem negativen Pole in Berührung stehende Flüssigkeit hatte sich nur wenig getrübt; diese reagirte alkalisch, erstere sauer auf Lackmuspapier.

Das Pflanzeneiweiss wird also auch durch die Voltaische Säule zersetzt, wie das thierische, durch Uebergang der Säuren der zersetzten Salze zum positiven Pol, wodurch es gerinnt. Dieses gleiche Verhalten zeigt eine neue grosse Aehnlichkeit zwischen dem animalischen und vegetabilischen Eiweiss.

Ueber Arseniksulfurid;

von

Dr. du Ménil.

Bei Behandlung einer sehr verdünnten Auflösung der ar-

Digitized by Google

senigen Säure mit Hydrothionsäure, war es mir nicht möglich, selbst nach Entfernung letzterer mittelst Wärme, ein Präcipitat zu sammeln, immer lief die Flüssigkeit gelb durch das Filter *). Sie abzurauchen, war wegen Mangel an Zeit unausführbar, auch starke Ansäuerung mit Schwefelsäure half nichts. Ich gebrauchte daher ein Mittel, welches mir vor mehreren Jahren zur Abtrennung des Eisenprotocyanids, unter gleichen Umständen, gute Dienste geleistet hatte, nämlich das Zusetzen von Natriumchlorid **). Eine Unze davon in 8 Unzen Flüssigkeit bewirkte augenblicklich die völlige Abscheidung von 1,5 Gran Arseniksulfurids. Man kann also dieses wohlfeile Salz bei gerichtlichen Untersuchungen auf Arsenik der kolirten Flüssigkeit vorher hinzumischen, um dadurch nicht nur erwähnten Zweck zu erreichen, sondern auch einen guten Theilorganischer Substanzen abzusondern und die Flüssigkeit filtrirbarer zu machen.

Bei dieser Gelegenheit prüfte ich die Methode, das Arseniksulfurid durch Silberblättchen nach Tauflieb zu zersetzen, und fand sie sehr brauchbar: doch war der Versuch sauberer und leichter, wenn ich statt jener Silberpulver ***)

---

*) Gelegentlich mache ich auf die irgendwo früher von mir mitgetheilte Erfahrung aufmerksam, dass die durch einige Bläschen Hydrothionsäuregas gelb gefärbte verdünnte Auflösung der arsenigen Säure, ein bequemes Reagens für freies Ammoniakcarbonat in einem Brunnenwasser ist.

**) Späterhin ist dieses für ähnliche Absonderungen von andern mit Ammoniumchlorid vertauscht; welches auch da den Vorzug hat, wo man einen von kalischen Salzen freien Rückstand zu gewinnen wünscht, zumal weil es aus selbigem in vielen Fällen verjagt werden kann.

***) Irre ich nicht, so hat man hierzu schon früher Eisenpulver angewandt und zwar mit gutem Erfolge.

Digitized by Google

nahm, d. h. 1 Gran des Sulfurids mit 2,62 Gr. des letzteren zusammenrieb, von diesem Gemenge eine Linie hoch in eine 3 Zoll lange, unten verschlossene und hier etwas ausgezogene Glasröhre schüttete, es durch Klopfen in der Hand sich senken liess, und dann über der Weingeistlampe erhitzte. Schon nach einem Weilchen fand sich ein breiter spiegelglänzender Ring von Arsenik über dem entstandenen Silbersulfurid, während dieses sich zusammengezogen hatte und nach dem Umdrehen der Röhre, ohne den Anflug im Geringsten zu verletzen, als dünne Stange herausfiel. Obige Quantität war zu vier Proben hinreichend; über ein von weniger als einen viertel Gran erhaltenes Resultat, dürfte nicht mit Ueberzeugung zu entscheiden seyn.

Da es einigen Lesern des Archivs unbekannt seyn kann, wie man sich Silberpulver *) am leichtesten verschafft, so will ich dieses hier mit wenigen Worten anführen.

Man mengt 2 Theile feine Zinkspäne mit 1 Th. Silberchlorid und giesst verdünnte Schwefelsäure darauf, diese scheidet, indem sie erstere aufnimmt und Hydrochlorsäure entstehen lässt, das Silber pulverförmig aus, welches dann mit heissem Wasser gewaschen wird; oder

Man bringt frisch gefälltes also noch feuchtes Silberchlorid mit sammt dem Filter und Trichter unter Wasser, z. B. in einem grösseren unten verstopften Trichter, und senkt in ersteres eine Zinkstange, so dass das eine Ende derselben

*) Das Silberpulver ist beiläufig gesagt zur Prüfung der Mineralwässer auf freies Sulfurid gebraucht, es soll nämlich mit jenen geschüttelt dieses nicht, sondern nur Hydrothionsäure zersetzen. Meine Erfahrungen hierüber, werde ich nach der Analyse des Nenndorfer Schwefelwassers, die wahrscheinlich bald von einem ausgezeichneten Chemiker bekannt gemacht werden wird, in dieser Zeitschrift niederlegen.

Digitized by Google

von dem Chlorid gehalten das andere aus dem Wasser hervorragen lässt. Es wird dadurch alsbald Silberpulver in Menge gebildet, so dass nach kurzer Zeit die Zersetzung des ganzen Chlorids beendigt ist. Man befreiet jenes durch Waschen wie oben vom erzeugten Zinkchlorid.

Gedachte Versuche führten mich auf die Prüfung eines Körnchens arseniger Säure nach Murrayscher Weise, jenes nämlich mittelst eines Federmessers auf weissem Papier zu zertheilen, auch eine Stelle desselben mit gelöster arseniger Säure zu tränken, den Fleck mit Silbersolution zu überstreichen und aus einer kleinen Flasche Ammoniakdunst daran gehn zu lassen. Es erschien hierdurch sofort gelbe Färbung.

Wird auf ähnliche Art mit einer Kupferauflösung verfahren, so färbt sich, wie auch Murray erwähnt, die Stelle erst blau, dann grün.

Ueber die Scheidung einiger metallischen Oxyde;

von

Persoz.

Scheidung des Kobaltoxydes vom Nickeloxyde.

Man hat mehre Methoden Behufs der Scheidung dieser beiden Oxyde vorgeschlagen; im Allgemeinen aber führen sie zu keinen genügenden Resultaten. Berzelius und Rose*) scheinen die Methode von Phillips adoptirt zu haben, welche auf die Eigenschaft des Nickeloxydes beruht, durch Kali ausgeschieden zu werden, bei Gegenwart eines Ammo-

*) Rose's Handb. d. analyt. Chem.. 2. Aufl. II. 107.
D. Red.

Digitized by Google

niaksalzes und freien Ammoniaks, während bei denselben Umständen das Kobaltoxyd aufgelöst bleibt, wenn man den Zutritt der Luft abhält, deren Sauerstoff das Kobaltoxyd in unlösliches Superoxyd verwandelt.

Die Methode von Persoz beruht auf der Eigenschaft der Paraphosphorsäure mit dem Ammoniak und den beiden in Rede stehenden Metalloxyden *ungleich* lösliche Salze zu geben. Er verfährt folgendermassen.

Eine Auflösung dieser beiden Oxyde in Salpetersäure oder in Chlorwasserstoffsäure wird mit soviel Paraphosphorsäure vermischt, als die Sättigung dieser Oxyde erfordert, darauf fügt man Ammoniak zu, welches einen Niederschlag bewirkt, der sich im überschüssigen Ammoniak wieder auflöst, worauf man, je nach den Mengen beider Oxyde eine bläulichgraue oder violette Flüssigkeit erhält. Den Ammoniaküberschuss lässt man in einem offenen Gefässe an der Luft entweichen, wodurch sich die Flüssigkeit trübt, und einen Niederschlag giebt, welcher aus einem Doppelparaphosphat von Nickel und Ammoniak besteht, der erst grau, nachher schön grün wird. Wenn die Flüssigkeit sich nicht mehr trübt, giesst man die schön rosenroth gefärbte Flüssigkeit ab. Wenn sie kein Nickel mehr enthält, lässt sie sich, ohne Trübung zu erleiden, zur Syrupsconsistenz verdunsten. Aus den beiden so isolirten Salzen scheidet man die Basen durch schwefelwasserstoffsaures Ammoniak oder durch kohlensaures Natron.

Scheidung des Kadmiumoxydes vom Wismuthoxyde.

Auf die eben angeführte Weise lassen sich nach Persoz auch diese beiden Oxyde scheiden. Das paraphosphorsaure Wismuth ist in Ammoniakwasser unlöslich, während das paraphosphorsaure Kadmium sehr leicht darin sich auflöst, wenigstens so lange die Flüssigkeit einen Ammoniaküberschuss enthält. Wenn demnach beide Oxyde in Salpe-

Digitized by Google

tersäure aufgelöst sind und man fügt Paraphosphorsäure und Ammoniak in Ueberschuss hinzu, so wird alles Wismuthoxyd gefällt. Nach Auswaschen des Niederschlages mit Ammoniak-Wasser ist alles noch anhängende Kadmiumsalz daraus entfernt, man hat nichts weiter zu thun, als die Oxyde von der Paraphosphorsäure zu trennen.

Scheidung des Bleioxydes vom Quecksilberoxyde.

Auch auf die Scheidung dieser beiden Oxyde lässt sich dieselbe Methode anwenden, denn das Quecksilberoxyd giebt mit dem paraphosphorsauren Ammoniak ein lösliches Doppelsalz, während das Bleioxyd damit eine unlösliche Verbindung bildet.

Die Paraphosphorsäure stellt Persoz durch Glühen von reinem phosphorsaurem Ammoniak dar.

Scheidung des Uranoxydes vom Kobalt-, Nickel- und Zinkoxyde.

Die Scheidung des Uranoxydes, von den genannten drei Oxyden geht vollständig vor sich mit dem basisch essigsauren Bleioxyde. Der Zusatz dieses basischen Salzes zu einer Auflösung von salpetersaurem Uran-, Kobalt-, Nikkel- und Zinkoxyd bewirkt einen Niederschlag von Bleioxyd-Uranat, das in einem Ueberschuss des basich essigsauren Bleioxydliquors durchaus unlöslich ist, während unter denselben Umständen die unlöslichen Verbindungen des Kobalt-, Nickel- und Zinkoxydes mit dem Bleioxyde durch einen Ueberschuss des basischen Bleiacetats schnell aufgelöst werden. Auf diese Weise fand Persoz noch Kobaltoxyd mit Uran verbunden, in einem Falle, wo die andern Methoden die Gegenwart desselben nicht mehr anzeigten.

Digitized by Google

Dritte Abtheilung.
Technologie.

Ueber Fabrikation des Zuckers aus Rüben;

mitgetheilt von
Dr. L. F. Bley
in Bernburg.

Siedet Zucker aus Runkelrüben, lautet die Parole aller Zeitungen und Zeitschriften. Und das ist gut, und es ist zu wünschen, dass recht Viele den Zuruf hören und danach thun; denn es handelt sich um eine endliche Ersparniss der Landes-Ausgaben von jährlich mehreren Millionen Thalern; aber nicht gut ist, dass Viele, die die Parole ausgeben, auch ihre Bedeutung auslegen wollen, und noch hinzufügen: „denn es ist nichts leichter, nichts gewinnreicher, als Zuckersieden, ohne Furcht kann man seine Thaler darin anlegen und sie vervielfältigen sehen, wenn man nur nach unserm Rezepte kocht.“ Warum, ihr guten Leute, kocht ihr denn nicht selbst zuerst nach euren Rezepten, habt ihr des Zuckers schon zu viel? — Dem Besonnenen dringt diese Frage unwillkührlich sich auf; allein, wenn eine Sache oft und vielfältig gleichlautend wiederholt wird, so kommt der wenige Vorsichtige wohl in Versuchung, ohne weitere Untersuchung zu folgen, und das ist es eben, was nicht gut ist, was der guten Sache ja sehr schaden würde, denn Viele möchten, durch nutzlosen Aufwand, durch grosse Verluste solcher Leichtgläubigen erschreckt, auch abgehalten werden, die Sache ruhiger und besonnener zu verfolgen.

In dieser Ansicht ist eine Warnung wohl an der Zeit. Man sagt uns, das Zuckersieden aus Rüben sey so leicht,

Digitized by Google

das Wissenschaftliche des Gegenstandes nimmt man als abgeschlossen an. Woher nur diese Weisheit und Erfahrung, so mit einemmale gekommen seyn mag? Seit etwa 20 Jahren ruhet dieser Gegenstand, die Kunst, Zucker aus Rüben mit Vortheil zu scheiden, bei uns; oder er scheiterte bei den ersten Versuchen bald deshalb, bald dieserhalb. Seitdem bearbeiteten aber unsere Nachbaren, die Franzosen, diesen Gegenstand unausgesetzt (und wie sie auch sonst seyn mögen, zugestehen müssen wir doch, dass sie so gut wie wir ihre Chemiker und Techniker haben), und sie brachten es dadurch natürlich zu grösserer Vollkommenheit darin, als wir solche hatten in der Zeit vor vielen Jahren, wo bei uns auch Zucker fabrizirt werden sollte; allein noch sagen diese, die wir jedenfalls jetzt als unsere Meister im Zuckersieden erkennen müssen, nicht: „die Sache ist so leicht, die Acten sind geschlossen, der Weg ist vollkommen sicher."

Wer mit der französischen technischen Literatur vertraut ist, wird sich dessen überzeugt haben, wer nicht, kann diese Ueberzeugung aus den Heften des deutschen polytechnischen Journals von Dingler nehmen. In Frankreich fand die Fabrikation allerdings viel Anklang, weil sie Nationalsache wurde, allein erst in der allerneuesten Zeit, durch erfolgreiche Entdeckung begünstigt, findet der Fabrikant daselbst einen einigermassen angemessenen Gewinn, und er ist dort durch Steuergesetz sehr und viel mehr begünstigt, als es in diesem Augenblicke der deutsche Fabrikant seyn würde.

Und wir, wenig begünstigt, sollen das Geschäft mit Nutzen betreiben, mit den kärglichen Erfahrungen, die vor 15 — 20 Jahren gemacht wurden, im glücklichsten Falle mit der Kenntniss der negativen Erfolge, die uns von Frankreich aus mitgetheilt wurden? Wer da weiss, dass in Frankreichs Fabriken nicht das eine überall gleiche Verfahren befolgt wird, dass der eine Fabrikant von dem andern abweichend

Digitized by Google

arbeitet, dass mithin auch dort die Fabrikation des Zuckers noch nicht auf festen Grundsätzen gebauet ist, die einem Gewerbe zur sichern Stütze dienen und dazu nothwendig sind, der wird auch einsehen, dass mit Thätigkeit allein, ohne umfassende Kenntnisse, nicht viel ausgerichtet werden kann.

Besehen wir aber mit eigenen Augen (denn Berichte täuschen gar leicht) die Fabriken, welche französische Meister vor wenigen Jahren für Deutsche in Deutschland machten, so finden wir hier zwar Besseres als dort, indem deutsche Gründlichkeit und Ausdauer den Schüler bald über den Meister stellte; allein Vollendetes sehen wir in diesen Fabriken Böhmens auch noch nicht. Und Gewinn? nun es sind meist sehr reiche Leute, Fürsten, welche dies Geschäft unternehmen.

Der Dirigent der Fabrik Sr. Durchlaucht des Fürsten von Oettingen-Wallerstein bei Prag, der Dr. Kodweiss, ein anerkannt geschickter Chemiker *), hat in einer so eben bei Haase Söhne in Prag erschienenen kleinen Schrift die Resultate seiner vieljährigen Bemühungen bekannt gemacht. Es enthält diese Mittheilung das Neueste und jedenfalls das Beste, was über die Zuckerfabrikation veröffentlicht worden; allein wer hiernach Zucker machen will, sehe sich zuvörderst nach einem leitenden Chemiker um, denn das Verfahren beruhet auf subtilen und so weitläuftigen Chemizismen, veränderlich nach der Beschaffenheit der Rüben, dass man fast sagen mag, es sey wenig praktisch, wenigstens jetzt

*) Hr. Dr. Kodweiss hat nicht allein mit seltener Uneigennützigkeit sein Verfahren mitgetheilt, sondern auch alle diejenigen, welche es wünschen, schriftliche Belehrung zugesichert, was die Anerkennung aller Wohldenkenden, mit der Wichtigkeit des Gegenstandes Vertrauten, verdient!

Digitized by Google

noch nicht praktisch für den Landmann und Gutsbesitzer. Dass, der vielen Scheidungsmittel, der weitläuftigen Manipulationen halber, dieses Verfahren Vortheil bringen werde, zumal bei uns, die wir noch weniger, als Böhmens Fabrikanten begünstigt sind, steht fast zu bezweifeln.

Aus alle dem geht wohl hervor, dass diese Sache noch keineswegs so leicht ist und noch nicht einen so sichern Gewinn abwirft, als man glauben machen will.

Wenn daher in Anerkennung der für das Vaterland überaus grossen Wichtigkeit des Gegenstandes derselbe jedenfalls sehr zu empfehlen ist, so darf doch zugleich die Warnung nicht fehlen, dass man sich nicht ohne vorher gesammelte gründliche Kenntnisse des bisher darin Geleisteten, und auch nicht ohne Fähigkeit dieselben weiter auszubilden, damit befassen möge.

Zu dieser weitern Ausbildung gehört vor allen Dingen die Kenntniss der Rübe, der vielen Bestandtheile, die sie hat, der Eigenschaften jedes Einzelnen derselben, und überdies gar Vieles noch, wovon die Meisten, die so unbedingt die Sache übereilt wissen wollen, sich gar nichts träumen lassen.

Hiervon hängt zunächst der gute oder schlechte Erfolg eines Unternehmens ab. Leicht ist es schon nach den bekannten bessern Methoden, Zucker aus der zuckerreichen Rübe zu scheiden; leicht ist es aber noch nicht, so viel des Zukkers in so guter Beschaffenheit und auf so praktischem Wege daraus zu gewinnen, dass der Fabrikant einen angemessenen Gewinn dabei findet. Solches zu erreichen ist aber keineswegs unmöglich, wenn man nur den oben angedeuteten Weg verfolgt. Den Beweis dafür dürfen wir nicht erst im Auslande suchen, es liefert ihn unter andern schon das Resultat einer ganz in der Stille und in der Nähe im vorigen Jahre errichteten Fabrik, die, in Verbindung mit einem

Digitized by Google

auswärtigen Freunde *), der Herr Georg Hanewald in Quedlinburg anlegte. Direkte Mittheilungen des gewiss volles Vertrauen verdienenden sehr gewerbsthätigen Hr. G. Hanewald äussern sich sehr zufrieden, sowohl mit der Güte, als auch der Menge des gewonnenen Zuckers. Auf den Grund der genauen Erkenntniss der Eigenschaften der Bestandtheile der Rübe arbeitet diese Fabrik nach einer ihr eigenthümlichen Methode bereits mit einer Präcision, Reinlichkeit unter Vermeidung der vielen ekelerregenden oder gar schädlichen Hülfsmittel, und mit einer Schnelligkeit, dass kaum etwas zu wünschen übrig bleiben wird. In 18 bis 24 Stunden vom Reinigen der Rübe an steht der Zucker fest im Topfe. Man arbeitet daselbst bisher nur auf Rohzucker (in der Absicht, zunächst den einen Schritt gut gethan zu haben), und dann auf Rumm aus den Abfällen.

Das Fabrikat ist, als Rohzucker, ohne alle Deckung, schön, und ist frei von Gips, Metallkalk u. dgl., dessen meistens andere Zucker mehr oder minder enthalten. Die Darstellungsmethode dieser Fabrik darf noch nicht veröffentlicht werden, da die Besitzer nicht voreilig ausrufen lassen wollen, was sie nicht zuvor in jeder Beziehung geprüft haben.

Es geht also mit der Zuckerfabrikation wie mit dem Eie des Columbus: es ist leicht Zucker machen, wenn man's versteht, wo nicht, wenigstens gewiss nicht ohne grosse und unnütze Opfer, die der viel versprechenden Sache sehr schaden, mindestens in ihrer grössern Ausdehnung verspäten würden.

---

*) Herrn Rathsapotheker Dr. Zier in Zerbst, einen auch als Chemiker rühmlich bekannten Freunde, der den wissenschaftlichen Theil des Geschäfts leitet, dem in Folge sicherer Kenntnissnahme die Ermittelung einer neuen Scheidungsmethode, nach mehrjährigen Forschungen, bestens gelang.

Digitized by Google

Nicht die Scheidung des Zuckers allein will auf festem wissenschaftlichen Grunde stehen, und dazu, nochmals ist es zu sagen, führt nur die bisher zu sehr vernachlässigte genaueste Bekanntschaft der Bestandtheile der Rübe, die chemische Analyse u. s. w., sondern gar Mancherlei ausserdem noch, was vor- und nacharbeitend daranhängt.

Zu den Vorarbeiten der Rübe gehört ihre Cultur zu derjenigen Beschaffenheit, in welcher allein sie leicht und reichlich Zucker giebt. Es ist Nichts gesagt, wenn man sagt: „wir haben so viel tausende Morgen wüsten Landes, die für den Rübenbau verwendet werden können," wenn man noch nicht die Bestandtheile des Bodens geprüft und tauglich befunden hat. Aehnlichkeit äusserer Eigenschaften entscheidet hier selten genügend, da der Boden, der die eine Abart der Rübe begünstigt, für eine andere Abart oft wenig günstig ist. Hat aber, welche Abart es auch sey, die Rübe den für sie passenden Boden, und hat sie ihre zweckgemässe Cultur erhalten, so giebt jede Abart einen guten Zucker, ja selbst die gemeine Turnips, das sogenannte Kuhhorn, ist nicht zu verwerfen unter solcher Bedingung, da sie die wenigste Pflege bedarf und durch die grössere Menge der Erndte reichlich ersetzt, was sie, wenig bedeutend, weniger Zucker besitzt. Die Methode, deren man sich in der vorhin erwähnten neuen Fabrik bedient, scheidet aus allen solchen Rüben mit gleicher Leichtigkeit den Zucker ab.

Zu den Nacharbeiten, denen Vorkenntnisse vorangehen müssen, gehört die vortheilhafte Benutzung der Melasse und der Abfälle der Rübe. Bisher wusste man nicht, auf welche Weise man diese Gegenstände gut versilbern sollte, zumal, da sich Viehmastung nicht immer gut mit Zuckerfabriken vereinigen lässt, überhaupt es sehr schlimm um die Sache stände, wenn solche die Bedingung, ohne welche nicht, wäre.

Auch diese Gegenstände müssen ihren reellen Werth fin-

Digitized by Google

den, zumal bis dahin, wo der Staat seine Fabriken für Zucker aus Rüben kräftiger schützt, und durch Zölle unterstützt. Solches kann füglich nicht eher erwartet werden, als bis der Fabriken mehrere errichtet sind.

So säumen wir denn damit nicht, auf dass wir das drückende Joch des Zuckerzinses im Auslande los werden, und dass die Pflanze, die zunächst uns gehört, weil sie durch uns zuerst entdeckt und von uns in Besitz genommen ward, sich wiederum an das deutsche Clima gewöhne *).

Ueber ein zum Schärfen der Messer und Poliren des Stahls sehr anwendbares Pulver;

von

Dr. du Ménil.

Ein hiesiger Stahlarbeiter, welcher die in den Mittheilungen des Gewerbvereins für das Königreich Hannover **), befindlichen Vorschriften zur Bereitung der Polirmittel zu weitläuftig für einen Handwerker fand, weil sie sich fast alle auf die Zersetzung des Eisenvitriols gründeten, und meinte, dass sie Produkte lieferten, die in ihrer Wirkung

*) Aber Eile mit Weile, mit Vorsicht und dann dem deutschen Charakter getreu, das heisst, mit Gründlichkeit und mit Ausdauer. An Mithülfe wird es alsdann weder der Staat fehlen lassen, noch werden die gründlichen deutschen Chemiker und Teckniker ihre Mithülfe versagen, wo sie nöthig ist.

**) Diese Zeitschrift wird von dem Direktor der höheren Gewerbschule Karmarsch und dem Amts-Assessor Dr. von Reden herausgegeben.

Digitized by Google

ungleich wären, ersuchte mich um ein leichtes von ihm ausführbares Verfahren zur Darstellung eines brauchbaren Polirpulvers. Um seinen Wunsch zu erfüllen, machte ich einige Versuche, die mich bald in den Stand setzten, ihm ein Präparat zu liefern, von welchem er nach gehöriger Prüfung versicherte, dass es allen seinen Forderungen entspräche. Da ich nun Ursache habe, der Aussage des Mannes zu trauen, so theile ich die Bereitungsart des gedachten Pulvers mit.

Eisenfeilichte — wie sie bei den Schlössern etc. fast umsonst zu haben sind — werden in einer irdenen Schaale mit der Hälfte ihres Gewichts an Wasser übergossen, der Luft ausgesetzt und mehrere Male umgerührt. Nach einiger Zeit findet man jenes verschwunden und das Ganze steinartig erhärtet — was daher kommt, dass sich das Eisen unter Zersetzung des Wassers und einiger Mitwirkung des atmosphärischen Sauerstoffs zu Eisenoxyduloxydhydrat umwandelt und als solches gleichsam krystallinisch geworden, die Zwischenräume des unveränderten Theils Eisenfeile ausfüllt und dadurch die Erscheinungen der Mörtelbildung darbietet. — Man pulvert die Masse in einem eisernen Mörser, schlägt sie durch ein Sieb und schlämmt das Feine davon ab. Dieses beträgt gewöhnlich schon die Hälfte der angewandten Eisenfeile, ist von dunkelbrauner Farbe und sehr zart im Anfühlen. Hiervon wird etwa ein Pfund zur Zeit in einem hessischen Tiegel schnell durchgeglüht und an einem kalten Ort, auf einer Platte, am besten wegen rascherer Wärmeleitung von Eisen, dünn ausgestreuet, damit es alsbald erkalte; dann in Gläsern vor dem Zutritt der Luftfeuchtigkeit, zum Gebrauch aufbewahrt. Der Rest des Pulvers lässt sich nach einer neuen Behandlung mit Wasser, ferner wie erwähnt benutzen.

Zur Schärfung der Messer mengt man das geglühete

Digitized by Google

Pulver mit etwas Talg an und streicht das daraus entstandene Pflaster auf einen über Holz gespannten Riemen von altem Leder.

Vierte Abtheilung.

Naturgeschichte.

Ueber Schildkröten und Schildkröten-Eieröl;

vom

Apotheker Baumann
zu Meiningen.

Zu den, wenn gleich ausser Gebrauch gekommenen thierischen Fetten, gehört bekanntlich das aus den Eiern der Haushenne gepresste, hochgelbe, dickflüssige, gern ranzig werdende Eieröl, das leicht seine angegebene Farbe verliert.

Denselben Nutzen, welchen die Bewohner der sogenannten alten Welt, aus den Eiern der zahmen Haushenne gewinnen, ziehen die Einwohner am Orinoko, aus den Eiern zweier verschiedenen Arten der Schildkröte, welche jährlich im Februar und März, eine grosse Flusswanderung auf den Orinoko antreten, um an der Einmündung des Rio de Apuze, ihre Eier in ungeheurer Menge abzusetzen und von der Sonne ausbrüten zu lassen.

Die beiden Arten der Schildkröte, von denen die eine grössere, die *Azzau-Schildkröte*, die andere, die *Tezekai-Schildkröte* genannt wird, gehören wahrscheinlich zu (*Testudo*) *Chelonia Midas* und *Chelonia imbricata*; erstere wiegt 40 — 50 Pfund und ihre Eier sind länglich rund, viel grösser als Taubeneier, so dass sie den Kindern der Otomaken-

Digitized by Google

Indianer zu Kugeln beim beliebten Ballspiel dienen. Die Eier der kleinen Terekai besitzen einen angenehmeren Geschmack als jene, und sind unter den Bewohnern von Guiana sehr beliebt. Letzt genannte Schildkröte legt ihre Eier nicht gemeinsam und am gleichen Gestade; bei beiden geschieht das Absetzen derselben bei der Nachtzeit und fängt gleich nach Sonnenuntergang an. Die grosse Azzau gräbt mit den Nägeln ihrer Hinterpfoten eine Grube, von 3 Fuss Durchmesser und 2 Fuss Tiefe, welche das Thier zur Befestigung des Ufersandes mit ihrem Urin befeuchtet. Das Gelbe der beim Legen zertretenen und zerbrochenen Eier trägt dazu bei, den Sand mit seinen Quarzkörnern und Wurzelschalen zu verkitten. Diejenigen Schildkröten, welche ihre Arbeiten am Morgen in Gegenwart der Indianer fortsetzen, werden *thörichte* Schildkröten genannt und können leicht mit der Hand gefangen werden. Das Geschäft des Eierlegens ist mit vielen Nachtheilen verknüpft. Der Arrauschildkröte folgt der Jaguar-Tiger, welcher sie auf dem Sande überfällt, sie umwirft, wobei sie sich nicht wieder aufrichten kann und so das aufwärts gekehrte Brustschild ausleert. Dieses Oeffnen des doppelten Panzers der Schildkröte, durch die Pfote des Jaguars, ist eine bewunderungswürdige Gewandtheit dieses Raubthieres, als ob es durch die Hand eines Wundarztes verrichtet würde. Dieser Tiger gräbt auch die Eier hervor und ist nebst dem Crocodil, dem Reiher und dem Gallinazo-Geyer der grausamste Feind der eben erst ausgekrochenen Schildkrötenbrut.

Herr v. Humboldt sah um das Lager von Uzuana her das ganze Ufer des Ozinoko von kleinen Schildkröten wimmeln, die einen Zoll Durchmesser hielten und von den indischen Kindern, denen sie mit Mühe entflohen, verfolgt und von ihnen zu Haufen eingefangen wurden.

Die jungen Thiere scheuen die Sonnenhitze und schla-

Digitized by Google

gen instinctmässig, wenn sie in einem Sack weit vom Ufer weggetragen und so gestellt werden, dass sie dem Gestade den Rücken zukehren, dennoch augenblicklich den kürzesten Weg zum Wasser ein, weil sie wahrscheinlich durch zartes Gefühl unterscheiden, von welcher Seite her die feuchte Wasserluft weht. Bei der Menge der Eierschichten und bei den Tausenden der ausgekrochenen Schildkröten, ist es nicht wahrscheinlich, dass eine inzwischen entfernt gebliebene Mutter ihre Jungen erkennt, sondern dass sie adoptirt zu den Bächen geleitet werden, denn erst das erwachsene Thier kehrt ins Bett des Stromes zurück. Diese Begleitung der jungen Familie geschieht blos durch weibliche Schildkröten; unter 100 Schildkröten wird kaum Ein männliches Thier getroffen.

Durch Sondiren mit einer Stange werden die Eierschichten ausgemittelt, welche sich in einer solchen ungeheueren Menge vorfinden, dass jährlich über 33 Millionen derselben an drei zur Einsammlung benutzten Gestaden gelegt werden müssen. Das Gestade von Uzuana allein liefert jährlich 1000 Botyals, jede zu 25 Flaschen oder Schiffkrügen Oel. Auf den drei Gestaden werden jährlich auf 5000 Botyals verpackt. Zur Füllung einer Flasche sind 200 Eier und zu einer Botya 5000 nothwendig. Rechnet man die Zahl der Eier, welche von einer Schildkröte gelegt werden auf 100 — 116 und hält man $\frac{1}{4}$ der besonders von der thörichten Schildkröte für zu Grunde gegangen, so ergiebt sich, dass um jährlich 5000 Schiffkrüge Oel zu erlangen, 330,000 Azzau Schildkröten zur Legung dieser Anzahl Eier gehören. Hundert Schiffkrüge werden mit 1000 Franken bezahlt; im Ganzen berechnet man, dass nahe an eine Million Schildkröten alljährlich ihre Eier auf den aufgesuchten Gestaden des Unter-Orinoko absetzen, von denen die meisten auf Oel benutzt, viele auch, von der Sonne ausgetrocknet, theils

Digitized by Google

von den Indianern sogleich verzehrt, theils in Säcke verpackt, mit in das Innere des Landes geschafft werden.

Dieses Schildkröten-Eieröl wird, nachdem die Eierschichten durch Sondirung mit einer Stange ausgemittelt wurden, auf die Art gewonnen, dass die Eier in Trögen mit Wasser, durch Schaufeln zerbrochen und der Sonne so lange ausgesetzt werden, bis das gelbe Oel sich verdichtet hat und oben aufschwimmend, abgeschöpft und über starkem Feuer gekocht wird. Das Oel soll sich um so besser erhalten, je stärker es gekocht wurde. Gut bereitet, ist es klar, geruchlos und nur von schwachgelber Farbe. Die Missionarien von Uzuana vergleichen es mit dem besten Olivenöl, und gebrauchen es zur Unterhaltung ihrer Kirchenlampen, mehr aber zur Zubereitung ihrer Speisen, denen es keinen widrigen Geschmack ertheilen soll. Indessen soll es schwer halten, sich ein völlig reines Eieröl zu verschaffen, weil oft faule, halb ausgebrütete Schildkröteneier, demselben einen faulichten Geschmack, stinkenden Geruch und eine braune Farbe verschaffen.

Bei den mehrfachen Fetten und Oelen, welche aus dem Pflanzen- und Thierreich in den Arzneischatz aufgenommen, als wirksam anerkannt und als unwirksam wieder aus demselben verwiesen wurden, wäre es möglich, dass die Reihe auch noch an das Schildkröten-Eieröl kommen könne, wie wir ja seit Kurzem erst eine Cocosnussöl-Seife besitzen; daher hoffe ich, das vorstehende naturhistorische Skizze, der Aufmerksamkeit nicht unwerth gefunden werde.

Digitized by Google

Ueber den Ozokerit, oder das fossile Wachs der Moldau.

Dieses neue Mineral legte Dr. v. Meyer aus Bucharest der Versammlung der Naturforscher in Breslau vor, und Glocker hat davon (in *Schweigg.-Seidels Journ. LXIX.* 215.) eine Beschreibung bekannt gemacht.

Es ist unkrystallisirbar, dicht, auf dem Längenbruch flachmuschlich; auf dem Querbruch splittrig, mit Anlage zum Fasrigen; weich wie Talg, etwas biegsam und zähe, von 0,955 bis 0,97 spec. Gew.; von lauchgrüner, olivengrüner, ins Gelblich- und Leberbraune übergehender Farbe, stellenweise honiggelb, ins Hyacinthrothe; von Wachsglanz, in dünneren Stücken durchscheinend; fühlt sich glatt und beim Aufdrücken etwas zähe an, wird durch Reiben negativ electrisch, und hat besonders beim Reiben einen eigenthümlichen angenehmen Geruch, ohngefähr zwischen dem aromatischen des reinen Erdöls und dem bituminösen des Erdpechs.

In der Wärme schmilzt es zu einer klaren gelblichen Flüssigkeit, die einen Fettfleck macht, stärker erhitzt wird es röthlichbraun, wirft Bläschen, brennt mit heller weisser Flamme, ohne merklichen Rückstand zu lassen.

In Aether löst es sich langsam, selbst siedender Alkohol wirkt nur wenig darauf. Auch in Terpentinöl löst es sich wenig. Den Namen *Ozokerit* hat Glocker von dem Geruch und der wachsartigen Consistenz des Minerals abgeleitet (von ὀζειν, riechen, und κηρος, Wachs); im teutschen könnte man dasselbe *Erdwachs* oder *Bergwachs*, auch *Mineralwachs* nennen.

Der Ozokerit findet sich bei Slanik, im Packauer District in der Moldau, in einer Schlucht eines Ausläufers der

Digitized by Google

Karpathen, unter einem anscheinend mit Bitumen durchdrungenen Sandstein, in der Nähe von Kohlenlagern, Mineralquellen und grossen Steinsalzmassen. Er wurde schon vor 15 Jahren durch Moldauische Bauern entdeckt, und als Brennmaterial zu Lampen und Kerzen benutzt, wozu er sich vortrefflich eignet, indem er wie Wachs mit einer sanften hellen Flamme brennt, und beim Auslöschen einen angenehmen Geruch verbreitet. In neuester Zeit wurden auf Anordnung des Herrn v. Udritzky in Jassy Nachgrabungen angestellt, und eine grosse Menge des Fossils gewonnen. Wäre der Ozokerit wirklich in so grosser Menge vorhanden, so wäre es möglich, dass bei gut geleiteten Nachgrabungen er von technischer Wichtigkeit werden dürfte.

Ueber dieses fossile Wachs hat kürzlich Magnus in Berlin Versuche angestellt. (Vgl. *Annales de Chem. et de Phys. LV.* 219.) Er fand, dass absoluter Aether und Alkohol, auch in der Siedhitze, den bei weitem grössesten Theil ungelöst lassen, so dass die Masse also aus zwei verschiedenen Substanzen besteht, von denen die eine in Alkohol auflöslich ist, die andre aber nicht. Beide Substanzen sind aber so innig mit einander gemengt, dass man sie auf mechanische Weise nicht trennen kann. In Terpentinöl löst sich bei einer hinreichenden Temp. das Ganze auf. Das fossile Wachs schmilzt bei 82° C., ohne Veränderung zu erleiden, während das Bienenwachs schon bei 62° C. schmilzt; es verliert dadurch weder seine grünlichbraune Farbe, noch seinen besondern empyrevmatischen Geruch. Die Bestandtheile desselben ergaben sich in 100 zu

Wasserstoff	15,15
Kohlenstoff	85,75
	100,90.

Der Ueberschuss rührt daher, dass man ohngeachtet aller Sorgfalt bei der Analyse nicht vermeiden konnte, dass sich

Digitized by Google

eine kleine Quantität des Wachses bei derselben unzersetzt verflüchtigte. Diese Substanz enthält also keinen Sauerstoff und nähert sich in ihrer Zusammensetzung sehr dem ölbildenden Gase.

Fünfte Abtheilung.

Therapie, Arzneiformeln und Arzneipräparate.

Ueber weinigte Opiumtincturen;

von

Dr. Aug. du Ménil.

Es kommt eine Sorte Opium im Handel vor, die, obgleich sie die volle Güte der besten hat, etwas beigemengt enthält, wodurch sie mit Wein digerirt, diesem eine solche Glutinösität ertheilt, dass er nicht mehr colirbar, am wenigsten filtrirbar ist, und aus dem Ganzen ein Brei entsteht, der beim Pressen selbst dichte Beutel durchdringt. Man kennt dieses Opium an seiner Form und Textur; erstere ist eine Kugel von 2 bis 3 Zoll Durchmesser, und letztere erscheint nicht so compact, als man es bei den platten und grösseren Stücken gewohnt ist, auch zeigt es weniger Glanz auf dem Bruch.

Um oben erwähntem Uebelstand zu entgehn, z. B. bei der *Tinctura Opii crocata* und *Eccardi*, zerkleinert man die Ingredienzien derselben so, dass sie durch die gewöhnlichen Kräutersiebe fallen, giesst von der Flüssigkeit (spanischen Wein bei ersterer, und das Gemisch von Weingeist und Zimmtwasser bei letzterer) erst ¼ darauf, lässt das Ganze in einer Wärme, die 30° C. nicht übersteigt, 3 Tage lang stehn und presst; zerreibt hierauf den fast trocknen Rückstand, und

Digitized by Google

tränkt ihn mit dem letzten Drittel des Auflösungsmittels, verfährt wie oben, und presst endlich von Neuem. Dadurch bekommt man eine Tinctur, die nichts zu wünschen übrig lässt, und entgeht der Gefahr, sie ganz zu verlieren.

Dass der Rückstand von wirksamen Theilen so entblösst ist, als es bei warmer Digestion nur immer geschehen kann, verräth seine ganze Beschaffenheit, er besteht fast nur aus Pflanzenfaser.

Medicinische Anwendung der Wurzel von Astragalus exscapus.

Wir haben in diesem Archive bereits eine Analyse der Wurzel von *Astragalus exscapus* von Fleurot mitgetheilt, die früher in Teutschland als antisyphilitisches Mittel gebraucht wurde, worüber auch Swediauer, Lagneau und Alibert in ihren Werken reden, und von der auch Cuynat in Dijon und andere Aerzte dieser Stadt neuerdings heilsame Erfolge beobachtet haben. Aus Fleurot's Abhandlung bemerken wir deshalb hier noch folgendes.

Der *kalte Auszug* der Wurzel giebt mit *essigsaurem Blei* einen reichlichen weissen Niederschlag; mit *salpetersaurem Silber* einen theils in Salpetersäure löslichen käsigen Niederschlag; mit *Schwefelwasserstoff-Ammoniak* nach und nach einen starken Niederschlag; mit *Doppelchlorquecksilber* schwache Trübung; mit *oxalsaurem Ammoniak* geringen Niederschlag; mit *Chlorbaryum* reichlichen Niederschlag; mit *salpetersaurem Quecksilberoxydul* desgleichen; mit *Alkalien, Eisenchlorid, Gallustinctur, Leimlösung* und *Jodtinctur* keine Veränderung. In dem *Dekokte* bringt *Jodtinctur* eine schöne blaue Farbe hervor.

125 Grammen Wurzeln dreimal, jedesmal mit 1 Pfunde

Digitized by Google

Wasser ausgezogen, gaben 18 Grammen und 16 Decigrammen eines hellen bräunlichgelben, etwas zuckrig aromatisch schmeckenden Extracts.

125 Grammen der Wurzel, dreimal mit schwachem Weingeist von 0,930 macerirt, gaben 19 Grammen und 5 Decigrammen eines ähnlichen Extracts wie das vorige, indessen weniger homogen und wegen ausgeschiedenen Harzes trüber, und mehr aromatisch schmeckend.

Die Gebrauchsweise dieser Wurzel ist, 16 Grammen (½ Unze) mit ½ Kilogramm Wasser zu 375 Grammen (12 Unzen) Colatur zu kochen, und das Dekokt zur Hälfte des Morgens, die andere Hälfte Abends warm zu nehmen. Da aber durch das verlängerte Kochen dem Dekokt nichts anders als Amylum mitgetheilt wird, so ist das Macerat vorzuziehen, welches man darstellt, indem man bis zu 70 bis 80° C. erhitztes Wasser auf die Wurzel giesst und 6 bis 8 Stunden damit stehen lässt. Das Dekokt wie das Macerat muss man nur *frisch bereitet* nehmen lassen, da es sehr bald verdirbt.

Wahrscheinlich verdankt der *Rob. antisyphilitique de Laffecteur* seine guten Wirkungen der in Rede stehenden Wurzel.

Rücksichtlich anderer Formen schlägt Fleurot das *Extract* und einen *Syrup* vor.

Das *Extract* würde man am besten durch wiederholte Macerationen mit schwachem Weingeist bereiten, welcher die grösseste Menge des wirksamen Princips auflöst, ohne das Stärkmehl; 2 Grammen des Extracts oder ½ Drachme bis 2 Scrupel würden 12 Unzen Dekokt als der Gabe für einen Tag entsprechen.

Zum *Syrup* würde man folgende Formel vorschlagen. 2 Pfund der Wurzeln werden mit bis zu 80° C. erhitztem Wasser 24 Stunden macerirt, die Flüssigkeit wird abgegossen, und der Rückstand nochmals ebenso mit Wasser behandelt.

Digitized by Google

Die geklärten Flüssigkeiten werden bis zu 2—3 Liter verdampft, 6 Pfund Zucker darin aufgelöst, und bis zu 25° am Areometer eingekocht, und jetzt mit dem zu Schaum geschlagenen Eiweiss von 2—3 Eiern unter Umrühren aufgekocht, colirt und hierauf wieder bis zu 31° Areometer eingekocht. Man erhält 9 Pfund Syrup von 2 Pfund Wurzeln, die 148 Grammen 8 Decigrammen (4 Unzen 6 Drachmen) Extract entsprechen. Eine Unze des Syrups, entsprechend 20 Grammen des Extracts, würde die Dosis seyn, Morgens und Abends zu nehmen.

Medicinische Anwendung der Viola ovata, V. primulifolia Pursh;

von

Dr. Stephan W. Williams
in Deerfield, Massachussetts.

(American Journ. of med. science Febr. 1834; Journ. de Chim. med. X. 667.)

Diese Pflanze, in Nordamerika unter dem Namen *Klapperschlangenpflanze* bekannt, wegen ihrer ausgezeichneten Wirkungen gegen den Biss dieses gefährlichen Reptils, verdient sehr die Aufmerksamkeit.

Der verstorbene Dr. Wells erzählte davon, dass er, als damals die Gegend von Deerfield noch wenig bebauet war und diese jetzt seltenen Schlangen sich dort häufig fanden, er zu einer davon gebissenen Person gerufen wurde, die in den heftigsten Wirkungen des Gifts darnieder lag. Der Körper war aufgeschwollen, die Respiration sehr erschwert, die Haut bleich. Dr. Wells liess sogleich eine starke In-

Digitized by Google

fusion von *Viola ovata* machen und damit die Wunde und den Körper befeuchten und auch oft davon einnehmen. Schon nach wenigen Stunden waren alle Symptome schwächer und sie war nach einigen Tagen geheilt.

Dr. Thomas Williams, mein Grossvater, hat stets mit dem besten Erfolg diese Pflanze gegen den Schlangenbiss angewandt.

Ich selbst kann einen Fall anführen, wo ein Kranker von einer Schlange auf den Fuss gebissen war. Das Bein war stark aufgeschwollen und bedeutendes Fieber hatte sich eingestellt. Antiphlogistische Behandlung mit *Aqua saturnina* half nicht, erweichende Cataplasmen von Kleie und die Infusion von *Viola ovata* bewirkten bald völlige Heilung.

Ich habe auch diese Infusion und Fomentationen mit den Blättern dieser Pflanze bei einer hartnäckigen chronischen Augenentzündung mit Erfolg angewandt. Nach funfzehn Tagen war jede Spur von Entzündung verschwunden.

Syrupus cort. rad. Granati.

Von der Thatsache ausgehend, dass die extractiven organischen Bestandtheile durch die Concentration der Auszüge verändert werden, sowohl durch Einwirkung der Luft, als durch die Reaction ihrer verschiedenen Bestandtheile selbst, hat Apotheker Dublanc *jun.* zu Troyes Versuche über die Zubereitung des *Syrup. cort. rad. Granati* angestellt, dessen Wirkung gegen den Bandwurm völlig bekannt ist.

Er fand, dass das kalte Wasser der Granatwurzelrinde eine grössere Menge von Bestandtheilen entzieht, als heisses Wasser, welches ein dickes trübes, zum Theil unlösliches Produkt giebt. Durch eine rasche Evaporation des Macerats

Digitized by Google

erhielt er 2 Unzen der Wurzelrinde, die gewöhnliche Dosis für einen Erwachsenen, ein trocknes, durchscheinendes, wenig bitteres, schwach adstringirendes Extract, welches im Mittel mehrer Versuche ½ Unze oder ¼ der Wurzelrinde betrug.

Er liess nun zu fünf bis sechs wiederholten Malen und jedesmal auf neue Quantitäten der Granatwurzelrinde, nach der Deplacirungsmethode, dieselbe Wassermenge wirken, welche dadurch jedesmal concentrirter wurde, bis sie 15° am Areometer für Syrupe zeigte. Dieser Auszug war ganz durchscheinend, hielt sich lange, ohne trübe zu werden und gab die Hälfte seines Gewichts trocknes Extract.

D. nimmt mit Recht an, dass dieser Auszug von 15° die wirksame Substanz des Medicaments unverändert enthalten müsse, und mit dieser stellt er den Syrup auf folgende Weise dar. In einem bestimmten Gewichte des eben gedachten Auszuges von 15° löst man im Wasserbade die gleiche Menge Zucker auf, und colirt die Auflösung. Dieser Syrup enthält nun wie die Granatwurzelrinde den vierten Theil seines Gewichts an extractiver Materie und 4 Unzen desselben, die 2 Unzen der Granatwurzelrinde entsprechen, sind die Dosis, welche man bei einem Erwachsenen einnehmen lässt, um den Bandwurm zu zerstören.

Cort. Pruni virginianae.

Diese Rinde, deren Gebrauch als Heilmittel in Nordamerika sehr verbreitet ist, wurde von Chapmann gegen intermittirende Fieber empfohlen. Man wendet sie auch gegen Syphilis, Lungenleiden, Dyspepsie und Wurmkrankheiten an. Die beste Form ihrer Anwendung ist ein Macerat.

Digitized by Google

Eine halbe Unze der Rinde lässt man mit einer halben Pinte kalten Wasser zwölf Stunden lang maceriren. Diese Form ist nach Proctor's Untersuchung dem Dekokte oder der Tinctur vorzuziehen.

Bemerkung über Darstellung des Crotonöls;

vom

Apotheker Röttscher

in Wiedenbrück.

Man nimmt 4½ Unze geschälten Crotonsaamen (*grana Tilli excorticata*), stösst sie in einem eisernen Mörser mit ½ Unze Alkohol an, übergiesst die Masse hierauf mit 8 Unzen *Aethersulphuricum*, lässt sie zwei Tage digeriren, presst sie aus, filtrirt, und destillirt den Aether in einem Retörtchen über der Weingeistlampe ab.

Auf diese Art erhielt ich von 4½ Unzen Saamen 14 Drachmen 1 Scrupel eines sehr guten Oels *).

*) Dieses Oel enthält ohne Zweifel noch fremde harzige Materien. D. Red.

Digitized by Google

Literarischer Anzeiger.

Bei F. W. Otto in Erfurt ist so eben erschienen und in allen Buchhandlungen zu haben:

Welchen Einfluss hat der Wechsel der Systeme in der Arzneiwissenschaft auf die Ausübung der Pharmacie? Eine Abhandlung von H. Biltz, Apotheker in Erfurt. 4. 1835. 8 Ggr.

Eine sehr interessante und wohl zu beachtende Schrift!

Bernhardi, Prof. Dr. J. J., über den Begriff der Pflanzenart und seine Anwendung. 4. 16 Ggr.

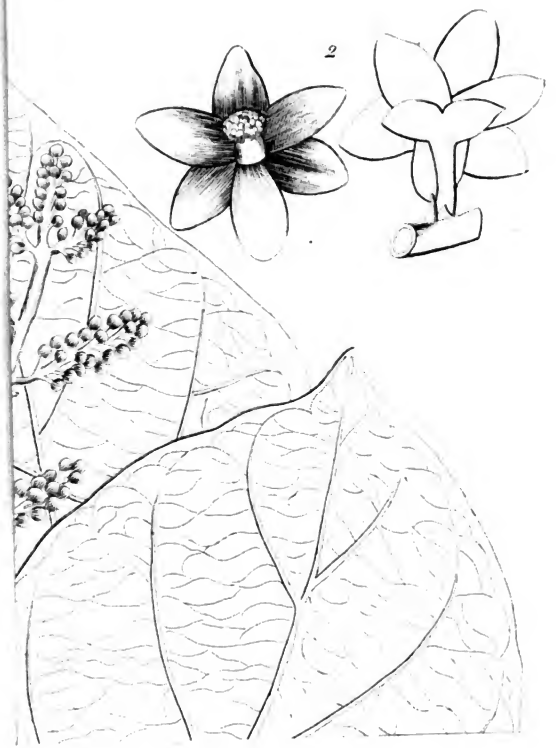
Der berühmte Name des Hrn. Verf. bürgt für etwas sehr Gediegenes.

Von der in unserm Verlage erscheinenden *Pharmaceutischen Zeitung* des Apotheker-Vereins im nördlichen Teutschland. 9ter Jahrgang. Herausgegeben vom Hofrath Dr. Brandes, sind bereits 8 Nummern erschienen und kann dieselbe durch alle Buchhandlungen und Post-Aemter zu dem Preise von 1 Rthl. 8 ggr. bezogen werden.

Lemgo im März 1835.

Meyersche Hofbuchhandlung.

Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google

ARCHIV
DER PHARMACIE
des Apotheker-Vereins im nördlichen Teutschland

Zweite Reihe. Zweiten Bandes zweites Heft.

Erste Abtheilung.
Physik und Chemie.

Chemische Untersuchung des Koriandersamens;

vom
Geheimen Hofrath, Ritter Dr. Trommsdorff
in Erfurt.

Die *Früchte* des *Koriandrs* sind unter dem Namen *Koriandersamen* (*Semen coriandri*) oder *Koriander* schon längst bekannt, und nicht nur als Gewürz, sondern auch als Arzneimittel gebraucht worden. Dioscorides nennt den Koriander *Κόριον* und Theophrastus *Κορίαννον*. Im frischen Zustande besitzt der Koriander einen betäubenden unangenehmen Geruch, der aber bei den reifen Früchten unter dem Trocknen angenehm gewürzhaft wird. Häufig genossener Koriander soll für die Gesundheit nachtheilig wirken, auch eine Betäubung hervorbringen, daher auch der Name *Schwindelkörner*.

In den frühern Zeiten wurde der Koriander in der Arzneikunde theils in Pulverform innerlich gebraucht, theils kam derselbe zu mancherlei arzneilichen Präparaten, so z. B. kömmt er nach der Edinburger Pharmacopoe zum *In-*

Digitized by Google

fusum Sennae comp., desgleichen zur *Tinctura Sennae comp.*, nach der Londoner zum *Electuarium Sennae;* nach der Dubliner zum *Aqua Calcis compos.;* nach der ältern Brandenburger zum *Aqua Melissae composita etc.* Auch zu verschiedenen Species, zu Pflastern und andern äusserlichen Arzneimitteln diente der Koriander.

Ferner bereitete man aus dem Koriander ein destillirtes Wasser (*Aqua Coriandri*), ein ätherisches Oel (*Oleum aether. Coriandri*), oder überzuckerte die Früchte (*Confectio seminis Coriandri*).

So viel mir bekannt ist, wissen wir übrigens von den Korianderfrüchten in chemischer Hinsicht nichts weiter, als dass sie ein ätherisches Oel geben, deshalb hielt ich eine Untersuchung derselben nicht für überflüssig.

Die Pflanze, welche den Koriander liefert, heisst *Coriandrum sativum*, wächst im südlichen Europa wild, und wird bei uns häufig angebauet. *Beschreibung* und *Abbildung* derselben s. Hayne: *Getreue Darstell. der arzn. Gewächse. 7. Bd. Nr. 13.* Die Früchte selbst sind übrigens so bekannt, dass jede weitere Beschreibung derselben überflüssig wäre. Bemerken will ich nur, dass der in Untersuchung genommene Koriander von diesem Jahre, völlig reif geworden und lufttrocken war.

Das ätherische Oel scheint der vorzüglich wirksamste Theil des Korianders zu seyn. Um dasselbe zu gewinnen, wurden 10 Pfund (bürgerl. Gew.) gehörig gequetscht, in einer Destillirblase mit einer hinlänglichen Menge Wasser übergossen, und die Destillation auf die bekannte Weise vorgenommen. Mit dem Wasser war ein leichtes ätherisches Oel übergegangen, das an Gewicht 320 Gran betrug; das noch im Wasser aufgelöste Oel betrug *circa* 60 Gran, so viel sich aus einem über die Auflöslichkeit des Oels im Wasser angestellten Versuch berechnen liess; es waren also

Digitized by Google

im Ganzen 380 Gran ätherisches Oel erhalten, dieses giebt aufs Pfund Koriander 38 Gran = 0,098.

Dieses *ätherische Oel* war dünnflüssig.

Specif. Gewicht = 0,859.

Farbe: völlig farblos.

Geruch: sehr angenehm gewürzhaft, wie der trockne Koriander, aber lieblicher.

Geschmack: stark gewürzhaft, aber nicht brennend.

Verhalten gegen Probepapiere: reagirt durchaus nicht, weder sauer noch alkalisch.

Verhalten gegen Jod: fulminirt damit sehr lebhaft.

Rauchende conc. Salpetersäure: erhitzt sich heftig damit, bringt aber keine Flamme hervor; es bildet sich eine grünlichte harzige Masse von eigenthümlichen Geruch.

Concentrirte Schwefelsäure löset das Oel mit safrangelber Farbe auf; die Flüssigkeit wird nach einiger Zeit dunkelroth, dann braunroth. Beim Erhitzen folgt eine schnelle Verkohlung.

Mit *Aetzammoniakflüssigkeit* geschüttelt entsteht ein dickliches milchiches Gemisch, das angenehm riecht. Erst nach langem Stehen sondert sich der grössere Theil des ätherischen Oeles wieder von der Ammoniakflüssigkeit ab.

Alkohol, Aether, fette und andere *Oele* lösen das Korianderöl leicht und reichlich auf.

Concentrirte Essigsäure (Eisessig) löset das Korianderöl leicht und reichlich auf.

Reibt man einen Tropfen Korianderöl zwischen den Händen, so verbreitet sich anfangs ein sehr starker Koriandergeruch — nach längerer Zeit aber wird derselbe schwächer, und fast dem Geruch des Bergamottöles ähnlich. Unter gewissen Umständen könnte das Korianderöl sehr gut mit als Parfüm benutzt werden.

Digitized by Google

Wenn man zerstossenen Koriander mit kaltem Aether so oft durch Maceration auszieht, bis derselbe ganz ungefärbt abläuft, so erhält man zuerst Auszüge von einer schönen gelbgrünen Farbe, die einen unangenehmen Geschmack und einen schwachen Geruch nach Koriander besitzen. Lässt man den grössten Theil des Aethers durch Destillation abscheiden, und giesst den Rückstand in eine Porcellanschale, so dunstet derselbe einen starken Koriandergeruch aus. Wenn man Wasser hinzusetzt, so scheidet sich eine ölige Masse ab. Dunstet man wiederholt das Wasser über diesen Rückstand ab, so verflüchtigt sich endlich aller Aether, und der Koriandergeruch verschwindet vollkommen.

Jetzt bleibt eine dickliche ölige Masse zurück, von graugrüner Farbe, welche auf dem Papier Oelflecken macht. Kalter absoluter Alkohol nimmt davon wenig auf, aber siedender löset das Ganze auf, trübt sich beim Erkalten, und lässt eine festere weisslichtgrüne, mehr talgartige Masse fallen. Das Ganze schien mir ein Gemisch von einer Art Stearin und Elain zu seyn.

Bei einer Temperatur von 2° unter o Cent. lässt sich schon auf mechanische Art recht gut eine Trennung beider vornehmen, wenn man das Ganze so oft zwischen Druckpapier presst, bis dasselbe keine Oelflecken mehr zeigt. Jetzt bleibt das *Stearin* als eine ziemlich feste Masse von hellgrünlichter Farbe zurück, die folgende Eigenschaften besitzt:

Ohne Geruch.

Ohne besondern Geschmack.

Konsistenz eines weichen Talgs.

Leichter als Wasser.

Schmilzt bei 50° Cent. zu einer durchsichtigen Flüssigkeit.

Im kalten *absolutem Alkohol* fast unlöslich. In vielen siedendem aber löslich — beim Erkalten grösstentheils daraus niederfallend.

Digitized by Google

Im kalten und warmen *Aether* leicht löslich.

In ätzender *Natronlauge* ziemlich leicht durch Kochen auflöslich, und damit eine feste Seife gebend.

Ueber der Weingeistflamme im Platinlöffel erhitzt, verbreitet sich ein Talggeruch, dann brennt sie mit starker sehr heller Flamme — die leichte übrigbleibende Kohle verschwindet bei fortgesetztem Glühen ohne Rückstand.

In einer gebognen Glasröhre destillirt, giebt es viel entzündliches Gas, eine säuerliche, nicht ammoniakhaltige Flüssigkeit und Brenzöl.

Wir wollen diese Substanz *Koriander-Stearin* nennen.

Um den öligen Theil zu erhalten, zieht man die damit getränkten Papiere mit heissem absoluten Alkohol aus, bis das Papier fleckenlos ist. Man erhält eine grüne Auflösung, aus der man den Alkohol verdunsten lässt, worauf eine grüne Flüssigkeit zurückbleibt. Um die letzten Antheile Alkohol daraus zu entfernen, muss man im Wasserbade etwas Wasser damit verdunsten lassen. Das Wasser verdunstet aber nur dann, wenn man das Gemenge ununterbrochen rührt; unterlässt man das Umrühren, so bedeckt das Oel die Oberfläche des Wassers, und hindert oder erschwert die Verdunstung.

Das *Koriander-Elain*, welches jetzt zurückbleibt, besitzt nun folgende Eigenschaften:

Bei der gewöhnlichen Temperatur hat es die Consistenz eines dicklichen fetten Oeles — etwa des Mohnöls.

In der *Wärme* stellt es eine dünne grüne Flüssigkeit dar.

In *fetten Oelen* leicht löslich.

In *ätherischen Oelen* ebenfalls.

Schon in der Kälte in *absolutem Alkohol* leicht auflöslich.

Der *Geruch* ist ranzigt.

Der *Geschmack* kratzend — widerlich.

Aether bewirkt schnell eine Auflösung.

Digitized by Google

Aetzende Natronlauge gab erst nach langem Kochen damit eine sehr weiche gelbe Seife.

Im Platinlöffel erhitzt brannte dieses Elain mit einer sehr hellen Flamme, die aber viel Russ absetzte. Es blieb kein Rückstand im Platinlöffel.

Der kalte Aether zieht demnach aus dem Koriander das ätherische Oel, das Stearin und Elain aus.

Wenn man den zerstossenen Koriander, anstatt mit Aether, zuerst mit kaltem, dann mit heissem absoluten Alkohol behandelt, so werden *dieselben Stoffe* ausgeschieden, aber keineswegs eine harzige Substanz. Ich bediene mich zu diesen Versuchen eines gläsernen Cylinders, der sich nach oben zu verengt, so dass er durch einen Stöpsel verschlossen werden kann, nach unten zu aber in einen Trichter ausläuft, dessen Röhre mit Baumwolle verstopft wird, durch welche die ablaufende Flüssigkeit filtrirt. Die Röhre des Trichters wird in eine gläserne Flasche gesteckt. Auf diese Art wird die Verdunstung und Berührung mit der Luft besser vermieden, als bei der gewöhnlichen Behandlung. Soll die Flüssigkeit mit der Substanz länger in Berührung bleiben, so wird die Röhre des Trichters mit einem Kork geschlossen, das Ganze aber in einen warmen Ofen gestellt.

Wenn man den gepulverten Koriander erst zweimal mit kaltem, dann noch zweimal mit heissem Alkohol auszieht, so läuft zuletzt der Alkohol farb- und geruchlos ab, und hinterlässt beim Verdunsten keinen Rückstand mehr, hat also die Substanz erschöpft. Die erstern Tincturen sind eben so gefärbt wie die Aetherauszüge, und geben dieselben Erscheinungen. Der Alkohol scheidet ebenfalls ätherisches Oel, Stearin und Elain ab wie der Aether, weshalb wir uns hierbei nicht länger aufhalten wollen.

Nach der Behandlung mit Alkohol kann man nun den Koriander mit Wasser ausziehen, um die in diesem lösli-

Digitized by Google

chen Theile zu gewinnen. Ich habe dazu den eben beschriebenen Apparat angewandt, und goss so oft kochendes Wasser auf, bis dasselbe völlig ungefärbt und unschmackhaft ablief. Die wässrigen Auszüge besitzen eine gelblichtbraune Farbe, keinen Geruch und keinen merklichen Geschmack, und hinterlassen, im Wasserbade verdunstet, eine glänzende gelbbraune Masse.

Wenn man diese Masse trocken mit absolutem Alkohol behandelt, so wirkt derselbe nur unbedeutend ein, daher ist es besser, die trockne Masse wieder in so vielem Wasser aufzulösen, dass sie eine syrupartige Flüssigkeit darstellt, die man nun so oft mit Alkohol von 80 % R. schüttelt, bis sich derselbe nicht mehr färbt.

Die alkoholischen Auflösungen sind gelbbraun gefärbt; scheidet man den grössten Theil des Alkohols daraus wieder durch Destillation ab, und verdunstet dann die rückständige Flüssigkeit im Wasserbade zur Trockne ein, so bleibt eine gelbbraune feste Masse zurück, die bitterlich salzig schmeckt, und sich leicht wieder im Wasser löset, wobei sich etwas Extractabsatz ausscheidet. Die Auflösung röthet das Lackmuspapier fast unmerklich, schlägt mehrere Metallsolutionen nieder, vorzüglich das essigsaure Blei, und wird von Platinchloridauflösung und Kohlenstickstoffsäure gefällt, färbt aber weder die Eisenoxydul- noch Eisenoxydsalze. Kohlensaure Alkalien bringen darin eben so wenig einen Niederschlag oder Trübung hervor wie ätzende, auch oxalsaures Ammoniak bringt keine Trübung hervor, wohl aber verursacht der essigsaure Baryt eine leichte Trübung, die durch Salpetersäure aufgehoben wird. Uebergiesst man die trockne Masse mit concentrirter Schwefelsäure, so entwickelt sich kein Geruch nach Essigsäure. Im Platintiegel über der Weingeistflamme fliesst die Masse sehr schnell, schäumt stark auf, verbreitet säuerliche Dämpfe, entzündet sich dann

Digitized by Google

mit Flamme, und hinterlässt eine leichte Kohle, die nach hinlänglichem Glühen eine ziemliche Menge kohlensaures Kali hinterlässt.

Demnach besteht diese Masse aus einem *bitterlichen färbenden Stoffe* (Extractivstoff), und einem *pflanzensaurem Salze* mit *Kalibase* — wahrscheinlich *äpfelsaurem Kali.*

Nimmt man nun den Theil des wässrigen Extractes vor, welches der Alkohol zurückgelassen hat, und übergiesst es mit Wasser, so löset es sich sehr leicht auf, und stellt eine dunkelgelbbraune Flüssigkeit dar, ohne Geruch und von fadem schleimigen Geschmack, welche folgende Erscheinungen darbot:

Sie wurde durch *Alkohol* in schleimigen Fäden gefällt.

Lackmuspapier wurde durch die Auflösung sehr schwach geröthet.

Kohlensaures Kali — brachte eine leichte Trübung hervor.

Aetzende Lauge — keine Veränderung.

Oxalsaures Ammoniak — eine leichte Trübung.

Chlorbaryum — machte einen starken Niederschlag, der durch Salpetersäure nicht ganz aufgelöst wurde.

Essigsaures Blei — gab einen starken, gleichsam schleimigen Niederschlag von schmutziger grauer Farbe.

Essigsaures Kupfer — gab einen grünlichgrauen Niederschlag.

Eisenchloridauflösung — wurde dunkelschwarzgrün gefärbt.

Galläpfeltinctur — verursachte eine leichte Trübung.

Schwefelsäure, concentrirte, — verursachte eine leichte Trübung.

Salpetersäure — eben so; es setzten sich zarte Flocken ab, die überstehende Flüssigkeit war blassgelb und sehr klar.

Platinchlorür, in Alkohol gelöst, verursachte keine Veränderung.

Digitized by Google

Hausenblasenauflösung — gab keine Trübung.

Im Platintiegel verbrannte die Substanz, ohne zu schmelzen, mit geringer Flamme, und gab eine Kohle, welche beim Einäschern nur ein wenig graue Asche hinterliess, in welcher sich etwas phosphorsaurer und kohlensaurer Kalk fand, aber kein Kali. Wurde etwas von dieser Substanz in einer gläsernen Röhre trocken destillirt, so ging eine branstige Flüssigkeit über, welche, mit ätzender Kalilauge übergossen, Anzeigen von Ammoniak gab.

Dem zu Folge besteht wohl die Substanz hauptsächlich aus einem *stickstoffhaltigen Schleim*, verbunden mit einem *pflanzensaurem Salze*, mit *Kalkbase* und vielleicht einer Spur von *Tanningensäure*.

Sollte die Natur dieser Salze genauer erörtert werden, so müsste eine bedeutende Quantität Koriander absichtlich zu diesem Behufe in Arbeit genommen werden, was aber wohl kaum der Mühe lohnen würde, da der Schleim und die damit verbundenen Substanzen wohl ziemlich indifferent seyn mögen.

Der nun mit Alkohol ausgezogene und mit Wasser erschöpfte Koriander stellte ein gelblichtes, leichtes, geschmack- und geruchloses Pulver dar, das als der *holzigte Theil* betrachtet werden kann. Ich habe es nicht genauer untersucht.

Schliesslich muss ich noch bemerken, dass ich absichtlich auch nachgesucht habe, ob der Koriander Amylon enthalte, dass ich aber davon keine Spur habe auffinden können.

Stellen wir nun die gefundenen Resultate in annähernden Zahlen auf, so sind in 1000 *Theilen lufttrocknen Koriander* enthalten:

Digitized by Google

4,70 ätherisches Oel,
60,00 Koriander-Stearin,
70,00 Koriander-Elain,
40,00 färbender Extractivstoff mit äpfels. Kali,
75,00 stickstoffhaltiger Schleim mit einem pflanzens. Salze mit Kalkbase und einer Spur Taningensäure,
652,00 fasrigte (holzigte) Theile,
97,30 Feuchtigkeit.

999,00.

Der wirksamste Theil des Korianders ist wohl ohnstreitig das ätherische Oel, und von diesem hängen auch wohl die betäubenden Eigenschaften des Korianders ab, wenn anders solche der reife Samen wirklich besitzt. Es wird interessant seyn, zu untersuchen, wie sich der noch nicht völlig reife Koriander, oder der noch grüne, der einen so höchst widrigen wanzenartigen Geruch besitzt, von dem trocknen und reifen unterscheidet. Es wird vorzüglich auch nachzusehen seyn, ob derselbe etwa ein flüchtiges narkotisches Princip enthält, das an das Oel gebunden wäre. Vielleicht kann ich im Herbst diese Untersuchung anstellen.

Digitized by Google

Chemische Untersuchung der Flores Achilleae nobilis, der Blumen der edlen Garbe;

von

Dr. L. F. Bley

in Bernburg.

Nachdem ich eine Untersuchung des Samens dieser Pflanze habe vorausgehen lassen *), folgt hier die der Blüthentheile.

Eine kurze botanische Beschreibung habe ich bereits bei der Abhandlung über die Untersuchung des Samens mitgetheilt.

Bestimmung der Feuchtigkeit.

5 Pfund frisch gesammelter Blumen hinterliessen nach dem Trocknen an der Luft 1 Pfund 6 Unzen und 6 Drachmen also 2 Siebentheile. 1000 Gran der lufttrocknen Blumen gaben nach vorsichtigem Austrocknen 906 Gran Rückstand, so dass also 1000 Theile lufttrockener Blüthen noch 94 Theile *Feuchtigkeit* enthalten würden.

Destillation.

6 Pfund lufttrockener Blüthentheile, die erst vor Kurzem gesammelt worden waren, wurden mit Wasser destillirt und dabei Maassregeln genommen, den etwaigen Gehalt an Schwefel und scharfen Stoff wahrzunehmen; *Schwefel*gehalt gab sich kund durch Bräunung des in dem Helm aufgehangenen mit Bleiessig getränkten Streifens Leinewand. Schärfegehalt konnte nicht bemerkt werden.

Das erhaltene *ätherische* Oel betrug an Gewicht 60,0 Gran. Ein Gran davon löste sich in 3840 Gran destillirten Wassers auf. Da nun gerade 202 Unzen mit Oele beladenen

*) S. Band I. S. 69. dieser Zeitschrift.

Digitized by Google

Destillats erhalten worden waren, so musste die ganze Ausbeute an Oel 110,50 Gran, mithin 18,4166 Gran auf 16 Unzen der Blüthe und auf 1000 Gran 2,30 Gran seyn.

Das erhaltene ätherische Oel besass eine nur wenig gelbliche Farbe, einen sehr kräftigen, dem Schafgarbenblüthenöle ähnlichen, doch feinern, mehr campferartigen Geruch und aromatischen, ebenfalls campferartigen, etwas bittern Geschmack. Das *spec. Gewicht* fand ich 0,983; die *Consistenz* nicht gerade dünnflüssig, etwa dem Oele des Sadebaums gleich, doch liess es sich schwer vom Wasser sondern. *Aether*, *Alkohol*, *ätherische* und *fette Oele* nahmen es in reichlicher Menge auf. Mit *Aetzammoniak* und *Aetzkali* entstand ein seifenartiges Liniment. Mit *concentrirter Schwefelsäure* in Berührung gebracht, entwickelte sich anfangs ein concentrirter Oelgeruch, der auch später sich nicht umänderte, das Gemisch besass eine rothbraune Farbe, wie peruvianischer Balsam, dessen Consistenz dasselbe auch zeigte. Beim Hinzukommen von Wasser entstand eine milchichte Flüssigkeit unter Abscheidung eines schmutzig gelben Harzes; *rauchende Salpetersäure* erhitzte sich mit dem Oele lebhaft, gab ein gelbes dickflüssiges Gemisch von pechartigem Geruch, beim Zusatze von Wasser entstand michichte Trübung und Absonderung einer gelben flüssigen Harzmasse von sehr bitterm widerlichen Geschmacke.

Schwefelalkohol und *Chlorflüssigkeit* gaben mit dem Oele milchichte Flüssigkeiten, *Bromlösung* ebenso unter Entfärbung; *Kreosot* löste von dem Oele auf, gab keine milchichte Trübung, das Gemisch zeigte den zusammengesetzten Geruch beider Substanzen.

Mit *Jod* entstand weder Fulmination, noch Erhitzung; beim Hinzukommen von Wasser schied sich eine braune Harzmasse aus von brennendem Geschmack.

Ueber der Flamme entzündete sich das Oel schnell, brannte

Digitized by Google

unter stark russender Flamme und zum Husten reizenden Dämpfen, hinterliess eine geringe Spur Kohle.

Das destillirte Wasser roch und schmeckte nach dem Oele, reagirte sauer, gab mit Kali versetzt, abgedunstet und mit Schwefelsäure destillirt 50,0 Gran *ameisensäurehaltige Essigsäure* auf 1000 Gran betragend, aber keinen Ammoniakgehalt.

Prüfung des wässrigen Dekokts von der Destillation mittelst Reagentien.

Farbe: hellbräunlich trübe, von krautartigem Geruch und bitterm Geschmack.

Lackmus: wurde geröthet.

Alkohol: bewirkte darin Niederschlagung eines pulverförmigen Stoffes.

Essigs. Baryt: weissen Niederschlag, der in Salpetersäure unlöslich war.

Essigs. Bleioxyd: starken gelben Niederschlag.

Gallustinctur: opalisirende Trübung.

Salzsaures Eisen: grünlich grauen Niederschlag.

Salpetersaures Silber: dunkelgrauen Niederschlag.

Salpetersaures Quecksilberoxyd: geringen gelblichen Niederschlag.

Oxalsaures Ammoniak: weissen, doch geringen Niederschlag.

Platinauflösung: starken braunen Niederschlag.

Gold: metallische Reduktion.

Kalkwasser: wolkige Trübung.

Aus diesen Reactionen ergab sich die Gegenwart von *freier Säure, schwefelsauren Salzen* und *salzsauren Kalk-* und *Kali-Salzen,* in Verbindung von *Gummi* und *Extractivstoff.*

Digitized by Google

Ausziehung mittelst kaltem Wasser.

1000 Gran der wohl verkleinerten Blumen wurden anhaltend mit destillirtem Wasser geschüttelt, so lange dasselbe noch etwas auflöste. Der filtrirte Auszug ward abgedampft. Während des Abdunstens schied sich ein pulverförmiger Stoff aus, der mit Wasser wohl ausgewaschen und getrocknet, sich weder in kaltem noch kochendem *Wasser* löste, auch nicht in *Aether* und *Alkohol*, wohl aber in *verdünnter Ammoniakflüssigkeit* oder *Kalilauge*, auch in *Säuren*, wiewohl minder schnell und reichlich. Das damit gekochte Wasser, welches, dem Gewichte nach, nur Spuren davon aufgenommen haben konnte, gab gleichwohl beim Zusatz von *salpetersaurem Quecksilberoxydul*, sowie von *Gallustinctur* weiss gelbliche Trübung.

In der Flamme verkohlte die Substanz unter empyrevmatischem Geruch, ohne zu schmelzen oder aufzuschwellen, hinterlies eine erdige Asche, die mit Säuren übergossen, Schwefelwasserstoffgas entwickelte. Der Stoff ist *Eiweiss*, dessen Menge 14,5 Gran betrug. Die übrige Flüssigkeit wurde abgedunstet und das Extract ausgetrocknet. Dasselbe besass eine grünlich braune Farbe, zog Feuchtigkeit an, besass einen bittern Geschmack, brannte in der Flamme ohne zu schmelzen, gab eine trockene Kohle und weisse erdige Asche. *Alkohol* nahm davon etwas auf, *Aether* aber nichts, wesshalb es mit Alkohol digerirt wurde, der einen braunen, weichen, harzigen Stoff auszog von bitterm Geschmack, dieses alkoholische Extract brannte mit Flamme, hinterliess wenig salzig schmeckende Asche. *Alkohol* und *Aether* lösten dasselbe, *Wasser* nicht, *ätherische Oele* auch nicht, dagegen aber *Aetzammoniak* und *Aetzkali*. Der Stoff ist *Weichharz*, die Menge 16,0 Gran.

Der in Wasser lösliche Theil des Extracts war von grünlich brauner Farbe, trockener Consistenz, bitterm Geschmack.

Digitized by Google

In der Flamme aufblähend. Die wässrige Auflösung röthete *Lackmus* nicht, gab mit *Gallustinctur* Trübung, mit *oxalsaurem Ammoniak* weissen Niederschlag, mit *salzsaurem Eisen* geringen grünlich grauen Niederschlag, *Platinlösung* geringen Niederschlag, *essigsaurem Bleioxyd* starkschmutzig braunen Niederschlag, *Barytsalzen* Niederschlag, in Salpetersäure unlöslich, *salzsaurem Quecksilber* geringen Niederschlag, und mit *Kalkwasser* einen wolkigen Niederschlag.

Beim Zusatz von *Alkohol* schied sich eine kleine Menge eines pulvrigen Stoffes ab, von 15,5 Gran Gewicht, der sich leicht in Wasser löste, demselben eine klebrige schleimige Beschaffenheit gab, eine hellbraune Farbe besass, in der Flamme sich aufblähete, eine erdige Asche gab, aus der wässrigen Lösung durch *Kalkwasser*, *Gallusaufguss* und *Quecksilbersublimat* als wolkiger Niederschlag ausgefällt wurde und so als *Gummi* sich zeigte.

Mit Hausenblasenlösung wurde der Gehalt an *Gerbstoff* geschieden, welcher 3,5 Gran betrug.

Das rückständige Extract war *bitterer Extractivstoff* mit *schwefelsaurem Kalk-* und *Kalisalzen*, der an Gewicht 85,0 Gran betrug.

Ausziehung mittelst heissem Wasser.

Der bei der Extraction mittelst kaltem Wasser gebliebene Blumenrückstand ward der Einwirkung des heissen Wassers so lange ausgesetzt, als dieses noch gefärbt erschien, sodann das Blumenresiduum ausgepresst, der Auszug abgedunstet und vorsichtig ausgetrocknet. Das Extract war von brauner Farbe, auf der Oberfläche glänzend, etwas hygroscopisch, von schleimigen, etwas bitterm Geschmacke. Alkohol zog aus diesem Extracte ein braunes, glänzendes *Harz* aus, das mit Flamme brannte, in *Alkohol* und *Aether*, *Aetzlauge* und *Aetzammoniak* löslich, dagegen in *ätherischen* Oe-

Digitized by Google

len unlöslich war. *Schwefelsäure* löste es auf mit dunkelbrauner Farbe, gab beim Zusatz von Wasser eine milchichte Trübung. Der Geschmack dieses Harzes war sehr bitter, es klebte stark an den Zähnen, behielt eine weiche Consistenz und ist deshalb als in Aether unlösliches *Weichharz* zu bezeichnen, die Menge war 19,0 Gran.

In der Lösung des wässrigen Extracts bewirkte Alkohol keinen Niederschlag. Hausenblasenlösung fällte 4,0 Gran *Gerbstoff*. Das rückständige Extract war 105,0 Gran *bitterer Extractivstoff* mit geringer Menge *schwefelsaurem Kalk*.

Ausziehung durch Alkohol.

Der mit Wasser erschöpfte Blumenrückstand ward mit Alkohol von 94° R. in Digestion gesetzt. Der Alkohol so oft erneuert, als er noch eine grüne Farbe annahm. Die grünen Tincturen gaben nach dem Abdestilliren des Weingeistes einen *grünen harzigen Rückstand*, der bei der Prüfung sich bloss als reines *Phyllochlor* verhielt und nur 8,0 Gran betrug.

Ausziehung durch Aether.

Gab nur noch 3,0 Gran *Phyllochlor*.

Behandlung mit Salzsäure.

Nach der Behandlung mit Wasser, Alkohol und Aether waren noch 515 Gran Blumensubstanz übrig, die jetzt mit destillirtem Wasser, unter Zusatz von etwas chemisch reiner Salzsäure ausgekocht wurden. Der ausgepresste Rückstand wurde sodann wiederholt so lange der Einwirkung des kochenden Wassers ausgesetzt, als selbiges noch etwas auszog. Die sämmtlichen Extractbrühen wurden auf ein Drittheil abgedunstet. Beim Erkalten schied sich ein pulverförmiger Stoff aus, der nach dem Aussüssen eine

Digitized by Google

hellbraune Farbe, einen schleimigen Geschmack, grosse Löslichkeit in Wasser, eine klebrig schleimige Beschaffenheit der Lösung, Fällung durch *Bleiessig*, *Quecksilbersublimat*, *Kalkwasser* durch *Gallusaufguss* zeigte, in *Alkohol* und *Aether* unlöslich war, im Feuer unter Aufblähen verkohlte, eine erdige Asche gab und als *Gummi* angesehen werden muss, 40,0 Gran an Gewicht. Die rückständige Flüssigkeit wurde mit Aetzammoniak versetzt, welche einen kaffeebraunen Niederschlag bewirkte von schleimigen Geschmack, der sich ebenfalls wie der von selbst ausgeschiedene Stoff verhielt, aber noch einen Gehalt an *Kalk* zeigte. Die Menge war 47,0 Gran.

In der rückständigen Flüssigkeit brachte Alkohol einen ansehnlichen Niederschlag hervor, der sich ebenfalls wie jene beiden, früher ausgeschiedenen, Stoffe verhielt, nur nicht völlig austrocknete, sondern eine klebrige Beschaffenheit beibehielt und als ein *Schleimgummi* (Phyteumacolla?) angesehen werden muss, dessen Quantität 27,0 Gran war.

Extraction mittelst Aetzkali.

Bei der Behandlung mit Salzsäure waren noch 480 Gran des Blüthenrestes übrig, die mit verdünnter Aetzkalilauge ausgezogen wurden.

Da aus der filtrirten, bis zu ein Drittheil abgedunsteten Extractbrühe sich nichts ausschied, wurde dieselbe mit verdünnter Schwefelsäure gesättigt, wodurch eine grosse Menge eines schaumigen Niederschlags erhalten wurde, der ausgewaschen eine braune Farbe und einen schleimigen Geschmack besass, in der Flamme sich aufblähte, eine wenig salzige, mehr erdige Asche gab, durch *Alkohol*, *essigsaures Bleioxyd*, *salzsaures Quecksilber* und *Kalkwasser* niedergeschlagen wurde,

Digitized by Google

und als künstlicher *Gummistoff* betrachtet werden muss, dessen Menge 116,0 Gran betrug.

Die zurückgebliebene Flüssigkeit ward zur Trockne verdampft, und die Salzmasse mit Alkohol ausgezogen; nach dem Abdestilliren des Weingeistes erhielt man ein dunkeles Extract, welches als *färbender Extractivstoff* anzusehen ist, dessen Menge 84,0 Gran war.

Einäscherung.

Die zurückgelassene Pflanzenfaser, 280 Gran betragend, gab 20 Gran Asche; der wässrige Auszug derselben lieferte 7,0 Gran *schwefelsaures* und *salzsaures Natron* und *kohlensaures Kali.* Der Auszug mit Salzsäure gab *Talkerde, Kalkerde* und *Eisen* 10,0 Gran; der Rückstand war *Kieselerde* 3,0 Gran.

Wie bei den Versuchen mit dem Samen und dem Kraute liess sich auch aus den Blüthen eine kleine Menge reinen Bitterstoffs nach Peretti's Methode darstellen. Auch Aepfelsäure wurde, wiewohl in kleiner Menge erhalten.

Resultate dieser Untersuchung.

1000 Theile der Blüthen lieferten:

ätherisches Oel . . .	2,30 Gr.
ameisensäurehaltige Essigsäure	0,50 —
Eiweissstoff	14, 5 —
Weichharz	25, 0 —
Gummi	34, 5 —
Gerbstoff	7, 5 —
Bitteren Extractivstoff mit Aepfelsäure und Salzen .	190, 0 —
Phyllochlor	11, 0 —
Pflanzenfaser	280, 0 —
Wassergehalt	94, 0 —
künstliches Gummi . .	203, 0 —
Schleim-Gummi . . .	27, 0 —
färbender Extractivstoff . .	84, 0 —
Verlust	26,70 —
	1000, 0 Gran.

Digitized by Google

Schlussanmerkungen.

Die gering grünlich gelbe Färbung der Blüthentheile rührt von einer kleinen Menge Phyllochlors her.

Der sehr kräftige kampferartige Geruch *geht von einem* bedeutenden Gehalte ätherischen Oeles aus.

Die kleine Menge des Schwefels findet sich im Eiweissstoffe.

Das bittere Extract und das ätherische Oel sind die Ursachen des bittern, sehr gewürzigen kampferartigen Geschmacks.

Auch bei den Blüthentheilen konnte kein eigentlich scharfer Stoff bemerkt werden. Sollte derselbe vielleicht flüchtiger Natur und unter dem Trocknen verloren gegangen seyn, so müsste er sich in den frischen Pflanzentheilen finden, worüber ein gelegentlicher Versuch entscheiden mag.

Vergleichung der Resultate der Untersuchung der Blüthentheile der edlen Garbe mit denen der gemeinen Schafgarbe.

Die edle Garbe ist der gemeinen im Gehalte ätherischen Oeles überlegen; dieses Oel weicht von jenem durch seine Farbe und den mehr kampferartigen Geschmack ab.

Die Menge des Eiweissstoffes scheint viel geringer zu seyn in der edlen Garbe.

Salpetersaures und salzsaures Kali, welche die gemeine Schafgarbe reichlich enthält, finden sich theils gar nicht, theils nur in geringer Menge in der edlen Species. Statt des Hartharzes in der gemeinen, hält die edle Weichharz.

Der Gehalt an Phyllochlor ist viel geringer in der edlen.

Statt des bei der gemeinen vorwaltenden Gehalts an Gummi und gemeinen Extractivstoff hat die edle mehr bitteres Extract.

Digitized by Google

Neues Verfahren zur Darstellung des Cantharidins;

von

Thierrey.

Auszug aus dem Journal de Pharmacie XXI. 44.

Wegen der Umständlichkeit des von Robiquet angegebenen Verfahrens zur Darstellung des Cantharidins suchte ich dasselbe auf andere leichtere Weise darzustellen.

Man kann sich das Cantharidin nach drei ähnlichen Verfahrungsweisen verschaffen, durch Aether, Aetherweingeist von 40°, und Alkohol von 34°.

Durch Behandeln der Canthariden mit Aether erhält man nur wenig grünes Oel und man kann das Cantharidin leicht davon trennen; mit Aetherweingeist erhält man zugleich mehr des grünen Oels und mit Alkohol noch mehr.

Man lässt die Canthariden einige Tage mit den Flüssigkeiten maceriren, trennt die Flüssigkeit durch den Deplacirungstrichter, giebt von dem Lösungsmittel aufs Neue auf den Rückstand, bis es wenig gefärbt abfliesst, lässt darauf nachlaufen, um die von den Canthariden noch zurückgehaltene Flüssigkeit zu bekommen, unterwirft die Auszüge einer Destillation, und aus der rückständigen Flüssigkeit lässt man das Cantharidin krystallisiren. Das so erhaltene Cantharidin ist noch nicht vollkommen rein, man löst es unter Zusatz von etwas Thierkohle in kochendem Alkohol auf, nach Auskrystallisiren erhält man es völlig weiss. Man kann das unreine Cantharidin auch mit kaltem Alkohol auswaschen, welcher aber auch dabei immer etwas Cantharidin auflöst.

Das reine Cantharidin ist geruchlos. Es schmilzt bei 210°C., verflüchtigt sich, stärker erhitzt, in weissen Dämpfen, die

Digitized by Google

sich in kleinen glänzenden Nadeln ansetzen, die sublimirtes Cantharidin sind; am Boden des Glases bleibt eine schwarze, in Wasser, Alkohol und Aether unlösliche Materie. Aus concentrirten Auflösungen krystallisirt das Cantharidin in Blättchen, aus verdünnteren in schönen vierflächigen Nadeln.

Von *concentrirter Schwefelsäure* wird es in der Kälte nicht aufgelöst; beim Erhitzen aber löst es sich auf und die Flüssigkeit färbt sich wenig; durch Wasser wird das Cantharidin in kleinen Nadeln wieder abgeschieden.

Salpetersäure wirkt in der Kälte nicht auf das Cantharidin, in der Wärme löst sie dasselbe auf, ohne sich zu färben. Die Lösung setzt beim Erkalten nadelförmige Krystalle ab, welche deutlicher sind, als die aus Schwefelsäure erhaltenen.

Chlorwasserstoffsäure verhält sich wie Salpetersäure. Schwache *kaustische Kaliflüssigkeit* löst das Cantharidin auf; durch Essigsäure scheidet sich das Cantharidin in kleinen Nadeln wieder daraus ab. *Kaustisches Natron* verhält sich wie Kali.

Ammoniakflüssigkeit hat in der Kälte keine Wirkung auf das Cantharidin.

Terpentinöl löst beim Sieden Cantharidin auf; nach dem Erkalten scheidet sich letztes in krystallinischer Form aus.

Mandelöl und *Olivenöl* nehmen das Cantharidin in der Wärme ebenfalls auf, aber es scheidet sich aus diesen beiden Oelen durch Erkalten ab. Fett wirkt ähnlich.

Nach Plisson und Henry enthält das Cantharidin in 100 Th.

Kohlenstoff . . .	68,56
Wasserstoff . . .	8,43
Stickstoff . . .	9,89
Sauerstoff . . .	13,15
	100.

Man wird mir einwerfen, dass beim Infundiren der

Canthariden mit Oel und Fett, letztere sich doch mit dem blasenziehenden Princip beladen und sehr kräftige Salben geben! Es ist wahr, kalter Alkohol löst auch nur eine kleine Menge *reines* Cantharidin; indessen ist er doch das Menstruum, dessen ich mich zur Darstellung bediene; wenn man Canthariden mit Alkohol behandelt, so wirkt er zugleich auf das Oel, mit welchem das Cantharidin in den Canthariden verbunden ist.

Zur Darstellung einer Salbe mit Cantharidin muss man dasselbe mit einer kleinen Menge Spiritus zertheilen, etwas Fett zusetzen, dieses damit vermischen und dann das übrige Fett zusetzen. Ein Gran Cantharidin auf eine Unze Fett giebt eine sehr kräftige Salbe, welche man mit einem ätherischen Oele aromatisiren kann.

Zwei Kilogrammen Cantharidenpulver lieferten nach obigem Verfahren 8 Gram. (2 Drachmen) reines Cantharidin.

Ich habe Canthariden behandelt, welche kein Cantharidin gaben. Canthariden, welche ich sechs Wochen lang in der Trockenstube gelassen hatte, gaben durch Behandeln mit Aether keine Spur blasenziehendes Princip. Die Mittel, welche man mitunter auf die Tödtung dieser Coleoptern anwendet, können auf den Gehalt an Cantharidin Einfluss haben.

Man hat gesagt, dass das grüne Oel keine blasenziehende Wirkung besitze, dieses ist wahr, aber nur wenn das Oel alt ist und in der Länge der Zeit alles Cantharidin abgesetzt hat. Um hiervon mich zu überzeugen, rieb ich von frisch bereitetem Oel etwas auf meinen Arm ein; zwölf Stunden nachher war die Haut roth, und diese Röthe dauerte mehre Tage. Mit einem solchen Oel, welches schon vier Jahr alt war, entstand keine Röthe. In altem grünen Oel findet man auch Krystalle von Cantharidin.

Digitized by Google

Ueber die Bereitung des Kaliumoxydacetats aus dem Kaliumoxydsulfat, mittelst Silberglätte und Essigsäure;

von

Dr. du Ménil.

Wenn, wie man glauben darf, das Kaliumoxydsulfat zur Bereitung des Kaliumoxydacetats durch Zersetzung mittelst Bleioxydacetat in Fabriken angewandt ist, so wird dem Arbeiter das Verdampfen der grossen hierzu erforderlichen Menge Wassers so lästig gewesen seyn, als ihn der Aufwand des dazu nöthigen Brennmaterials gedauert hat; denn um 50 Pfund des Sulfats auf diesem Wege zu behandeln, muss man nahe 30 Maass kalten Wassers haben, dasjenige ausgenommen, welches das Bleioxydacetat zu seiner Auflösung bedarf. Dieser Uebelstand liess mich an ein mehr praktisches und wohlfeileres Verfahren denken, und dieses glaube ich in Folgendem gefunden zu haben.

Ich mengte das Sulfat mit einem Aequivalent geschlimmter Bleiglätte, goss das Anderthalbfache des Ganzen an Wasser darauf, erhitzte das Gemeng, fügte soviel Essigsäure von 1,04 Eig. Gew. (Holzessig) hinzu, als nach einem früheren Versuch die Bleiglätte zu ihrer Auflösung erfordert hatte, und digerirte es so lange bei 80° unter mehrmaligem Umrühren, bis der Brei vollkommen weiss geworden war. Die Digestion geschah in einer flachen gewölbten Steinschaale, im Sandbade. Ich filtrirte und wusch den Filterinhalt einige Male mit heissem Wasser aus. Die durchgelaufene Flüssigkeit enthielt eine sehr grosse Menge Blei, und gab nach der Behandlung mit Hydrothionsäure, wodurch auch etwas Kupfer gefällt wurde, ein Weniges über $\frac{2}{3}$ des verbrauchten Kaliumoxydsulfats an Kaliumoxydacetat.

Digitized by Google

Um diesen Versuch zu controlliren, denn ich vermuthete, dass von dem Sulfate noch etwas unzersetzt geblieben seyn könnte, löste ich 600 Gran des letztern in Wasser auf, und goss von einer, aus 780 Gr. Bleiglätte (nahe 3½ Unze erwähnter Essigsäure und Wasser) bereiteten Auflösung des Bleioxyacetats hinzu, bis keine Trübung mehr entstand.

Von 1000 Gran Silberglätte blieben 21 Gran Siliciumsäure zurück; die Auflösung geschah unter Entbindung von etwas Kohlensäure; durch beigemengtes Calciumoxydcarbonat?

Ich behielt viel von dieser Solution übrig. Der Niederschlag wog gut ausgewaschen 781 Gran, enthielt folglich 574,9 Gran Bleioxyd, und das Filtrat gab nach geschehener Behandlung mit Hydrothionsäure wie im ersten Versuch $\frac{1}{3}$, d. h. nahe 400 Gran Kaliumoxydacetats. Da nun obige 574,9 Gr. Oxyds 206 Gr. Schwefelsäure binden, und das Kaliumoxydsulfat 275,5 Gr. davon hat, so fehlen noch 69,4 Gr. jener, welche 262,2 Gr. Bleioxydsulfat mehr und folglich auch mehr Kaliumoxydacetat geliefert haben müssten.

Das Kaliumoxydsulfat enthielt keine Hydrochlorsäure noch fremde Salze und verlor im Glühen nichts an Gewicht, weshalb ich mir obige Anomalie nicht gut erklären kann. Nach der Scholzischen verschiebbaren Tabelle, (die ich der Erleichterung wegen, wo es nicht auf grosse Genauigkeit ankommt, gern anwende) erhält man von 600 Gr. Kaliumoxydsulfat, die oben angegebene Menge Bleioxydsulfats und annähernd 663 Gr. Kaliumoxydacetats, also 263 Gran mehr.

Ich wünschte, dass andere diese Versuche wiederholten und erforschten, ob wirklich zur Zersetzung von 600 Gr. des Sulfats nur 574,9 Gr. Bleioxyds erforderlich sind.

Die Bleioxydsolution reagirte sauer, auch das Kaliumoxydacetat enthielt freie Säure.

Um die Darstellung des Kaliumoxydacetats nach gedach-

Digitized by Google

tem Verfahren möglichst abzukürzen, löste ich späterhin die nöthige Menge Silberglätte in heisser Essigsäure von 1,04 Eig. Gew. auf, verdünnte die Solution mit dem bemerkten Verhältniss Wasser, und digerirte sie mit dem gepulverten Sulfate, versetzte die filtrirte Flüssigkeit mit Kaliumoxydcarbonat im geringen Ueberschuss, trennte sie von dem entstandenen Niederschlag und behandelte sie endlich mit Hydrothionsäure etc.

Das so gewonnene Acetat ist frei von Calcium-, Eisen-, Kupfer- und Bleioxyd, löst sich klar in Weingeist auf, und giebt nach dem Glühen etc. chemisch reines Kaliumoxydcarbonat.

Bemerkung über Darstellung des doppeltkohlensauren Natrons;

von

G. Schoy,

Candidat der Pharmacie.

In einer der Apotheker-Versammlungen in Frankfurt a. M. hatte der Herr Apotheker Frank angegeben, dass man zur vortheilhaften Darstellung des Natronbicarbonats nur 10 Theile krystallisirtes kohlensaures Natron mit 4 Theilen kohlensaurem Ammoniak zu vermischen und dieses Gemisch dann an der Luft trocken werden zu lassen habe. Als ich den Versuch machen wollte, suchte ich zugleich die Idee, die sich mir aufdrängte, das Ammoniak, da das kohlensaure ohnedem in bedeutendem Ueberschusse hier anzuwenden vorgeschrieben ist, nicht unbenutzt entweichen zu lassen, mit in Ausführung zu bringen. Dies gelang mir nicht. Die grosse Menge vorhandenen Krystallwassers macht, dass das Gemisch schnell feucht und schmierig wird. Nun bringt man

Digitized by Google

das Wasser nicht davon, ohne zugleich einen Theil der Kohlensäure mit auszutreiben, was in offenen Gefässen schon bei sehr niedriger Temperatur, 12° Reaum., geschieht, und weshalb man, will man das Bicarbonat auf diese Art bereiten, nicht vorsichtig genug trocknen kann. Der Grund davon mag besonders darin mit zu suchen seyn, dass die Masse unter dem Austrocknen *sehr* fest wird und dadurch das entweichende Wasser um so leichter Kohlensäure mit sich nehmen kann.

Nun suchte ich des kohlensauren Natrons Krystallwasser auf eine andere, die ganz einfache Art entfernt zu halten, dass ich ein kohlensaures Natron mit nur 1 Atom Wasser anwandte. Durch ein Gemisch von trocknem und krystallisirten kohlensaurem Natron, dessen Verhältniss durch Berechnung gesucht wurde, erreichte ich dies leicht. Der Versuch glückte und ich erreichte zugleich meine zweite Absicht, das Ammoniak dabei gewinnen zu können. Diese Methode scheint mir ganz praktisch, deshalb theile ich sie hier mit.

5,0 trocknes kohlens. Natron, 1,5 kryst. kohlens. Natron und 4,1 einfach kohlens. Ammoniak werden als feines Pulver zusammengemischt, in einem gläsernen, zinnernen oder sonst passenden Destillir-Apparat gethan, der mit einem Gasleitungs-Apparate versehen wird. Im Wasser- oder Dampfbade geschieht die Erwärmung, wodurch die Entwickelung des Ammoniaks, das man beliebig in Wasser oder Essigsäure leitet, um es dann als ätzendes- oder essigsaures Ammoniak zu benutzen, rasch von Statten geht, und die Kohlensäure sämmtlich an das Natron zu treten genöthigt wird. Die ersten Dreiviertheile des Ammoniaks erhält man sehr leicht, mit dem anderen Viertheil geht es langsamer, nur das letzte Zwölftheil hängt hart an in diesen verschlossenen Gefässen; allein wird nach dem Erkalten derselben das Pulver herausgenommen, so entweicht es gar bald. Das erhaltene Bicarbonat ist

ein schönes weisses Pulver, von untadelhafter Beschaffenheit und die grösstmöglichste Menge, die erhalten werden kann, 8,4 Th. Die Aetzammoniakflüssigkeit, die man als Nebenprodukt erhält, wird sehr rein, denn da man der Vorsicht gemäss einen zusammengesetzten Apparat anwendet, so schlägt sich das, ohnedem in sehr geringem Ueberschuss genommene, unzersetzt entweichende kohlensaure Ammoniak an den Wänden der ersteren leergelassenen Vorlage nieder; nicht das Geringste davon gelangt in das zur Aufnahme des Ammoniaks in der zweiten vorgeschlagene Wasser.

Will man aber das Ammoniak unbenutzt entweichen lassen, so hat man's recht bequem. Man lässt dann das Gemisch in den angegebenen Verhältnissen, etwas ausgebreitet, mit Papier bedeckt, in der Wärme eines Zimmers einige Tage liegen. So bildet sich ebenfalls das Bicarbonat; alles Ammoniak entweicht.

Bei der Prüfung mit Sublimat hat man sich übrigens nicht dadurch täuschen zu lassen, dass man, sobald ein weisser Niederschlag damit entsteht, das Präparat unbedingt für gut hält, da dies bei dem blossen Gemisch von kohlensaurem Natron und -Ammoniak in Wasser gelöst, schon der Fall ist.

Das Kalibicarbonat kann man höchst wahrscheinlich auf ähnliche Art bereiten. Das Verhältniss würde dann 7,2 kohlensaures Kali zu 4,1 kohlensaurem Ammoniak seyn, und die Befeuchtung, die wahrscheinlich nöthig seyn würde, könnte durch verdünnten Weingeist gemacht werden. Nur müsste man natürlich ein sehr reines kohlensaures Kali in Anwendung bringen.

Digitized by Google

Ueber die Bereitung des künstlichen Eises;

von

P. H. Boutigny.

(Auszug aus dem Journ. de Chim. med. X. 460.)

In einen Kasten von Eichenholz, von 13 Zoll 6 Linien Länge, 3 Zoll Breite und 6 Zoll Höhe, im Innern des Kastens, giebt man 3 Pfund möglichst abgekühlte Schwefelsäure, die mit Wasser so verdünnt ist, dass sie nicht mehr als 41° am Schwermesser zeigt, wozu auf 7 Pfund Schwefelsäure, von 66°, 5 Pfund Wasser erforderlich sind; setzt auf einmal 4 Pfund fein gepulvertes Glaubersalz hinzu, rührt mit einem Stocke um und stellt in dies Gemisch zwei Kasten von Weissblech, die im Innern 12 Zoll lang, 7 Linien breit und 6 Zoll 6 Linien hoch und mit reinem Wasser angefüllt sind, so hinein, dass sie weder sich, noch die Wände des hölzernen Kastens berühren, damit die kaltmachende Mischung um die Blechkasten gehörig circuliren kann.

Die Wirkung des Gemenges ist der Art, dass ein hineingetauchtes Thermometer fast im Augenblick 13° und darüber sinkt; nach 10 Minuten wird das im Blechkasten befindliche Wasser trübe, es bilden sich bald Eisnadeln an den inneren Wänden. 15 Minuten später wird das Wasser mit der kaltmachenden Mischung gleiche Temperatur haben; man muss alsdann die Mischung erneuern, wodurch sich die Eisnadeln vermehren und an den inneren Wänden festsetzen. Um die Wirkung der kaltmachenden Mischung auf das noch flüssige Wasser zu erhöhen, ist es unumgänglich nothwendig, das Eis von den Wänden zu entfernen, welches am besten durch ein leichtes Zusammenbiegen der langen Wände der Blechkasten geschieht. Gewöhnlich ist das Was-

Digitized by Google

ser nach 40 bis 50 Minuten völlig *in* Eis umgewandelt. Sollte jedoch dieser Zweck noch nicht erreicht seyn, so muss man eine dritte kaltmachende Mischung anwenden. — Jeder der beiden Kästen wird eine sehr reine und feste Eistafel, anderthalb Pfund schwer, enthalten.

Im Sommer ist es am besten, diese Operation im Keller vorzunehmen, und das Wasser zum Abkühlen zuvor in den Keller zu setzen. Effloreseirtes Glaubersalz wirkt hierbei nachtheilig und kann den günstigen Erfolg der Operation verhindern, weshalb man die Anwendung desselben vermeiden muss *).

Versuche über tropfbar flüssige Kohlensäure.

In der Sitzung des franz. Instituts vom 15. Jun. v. J. wünschte Herr Thilorier der Prüfung der Akademie einen Apparat vorzulegen, mit welchen er angiebt, auf chemischem Wege und in wenigen Augenblicken ein Liter tropfbar flüssiger Kohlensäure darzustellen.

Um für die Capacität und den Widerstand des Apparats, sagt Th. die beste Anordnung zu treffen, war ich genöthigt,

*) Diese Methode ist wesentlich die bereits von Decourdemanche angegebene (S. Archiv B. XVIII. S. 13), nur sind bei dieser die Verhältnisse an Schwefelsäure und Natron anders. Bei Prüfung der Methode von Decourdemanche erhielt Meylink kein so günstiges Resultat. Mischungen von 9 phosphorsaurem Natron und 4 verdünnte Salpetersäure, noch mehr aber salpetersaures Ammoniak, Soda und kaltes Wasser zu gleichen Theilen, gaben ihm eine schnellere und vollkommnere dichte Eisbildung. S. Archiv 1ste Reihe B. XXIII. 166.

D. Red.

Digitized by Google

die vorzüglichsten Eigenschaften eines Apparates kennen zu lernen, welcher bis jetzt noch nicht eigentlich studirt wurde.

Bei seinen Versuchen hat Th. gefunden, dass bei den Gränzen der Liquafaction die Gase aufhören, dem Mariottischen Gesetze unterworfen zu seyn, und dass die Pressionen bei den verschiedenen Temperaturgraden, weit davon entfernt sind, den Dichtigkeiten zu correspondiren. So ist bei + 30° C. die reelle Pression, die, welche das Manometer anzeigt, 79 Atmosphären, während die theoretische, die man aus der Dichtigkeit schliessen müsste, 170 Atmosphären seyn würde, ein Differenz von ungefähr 50 Atmosphären.

Bei + 3° sind die beiden Pressionen in Uebereinstimmung, aber unter diesem Punkte bis zu 20° wechseln sie ihre Rollen, und die Zahl der Atmosphären, nach der Dichtigkeit des Gases berechnet, ist kleiner als die, welche das Manometer anzeigt.

Dieses Factum scheint in einem analogen Falle seine Rechtfertigung zu finden. Man weiss, dass die Flüssigkeiten im Moment des Festwerdens ihr Volumen vermehren, könnte dasselbe bei den Gasen nicht statt finden, wenn sie sich dem Punkte der Liquefaction nähern?

Eine andere Eigenschaft der flüssigen Kohlensäure ist die, dass sie von allen bekannten Körpern, selbst die Gase nicht ausgenommen, derjenige ist, welcher sich unter Einfluss der Temperatur-Veränderungen am meisten ausdehnt und zusammenzieht, obgleich die geringste Wärme hinreicht, diese Flüssigkeit zum Kochen zu bringen. Das Kochen findet aber nicht Statt, wie man auch die Temperatur erhöhe, wenn man im Verhältniss, wie man die Flüssigkeit erhitzt, auch den Druck angemessen vermehrt.

Mit Hülfe dieses Verfahrens konnte Th. die Dilatationen zwischen 0° bis + 30° C. studiren. Die Verlängerung, welche ein Abschnitt der Flüssigkeit erleidet, ist gleich der Hälfte dieses

Digitized by Google

Abschnitts, und folglich nimmt eine Flüssigkeitssäule, welche bei 0° einen Raum von 40 Millimeter einnimmt, bei + 30° einen Raum von 60 Millimetern ein. Unter denselben Verhältnissen dehnen sich 40 Millimeter Luft, statt um 20, nur um 5⅓ Millimeter aus.

Diese enorme Dilatation, sagt Th., scheint mir das Princip neuer Bewegungskräfte, weit mächtiger und ökonomischer, als alle diejenigen, welche auf die Verdunstung permanenter Flüssigkeiten und selbst tropfbar flüssiger Gase basirt sind. Ich habe mich überzeugt, dass die tropfbarflüssige Kohlensäure, so dilatabel unter dem Einfluss der Temperatur, durch mechanische Kräfte gar nicht zusammengedrückt werden kann, und sie darin die Eigenschaften anderer bekannten Flüssigkeiten theilt. Man sieht leicht ein, dass ein durch die Dilatation dieser Flüssigkeit bewegter Stempel einen unbezwinglichen Widerstand wird hervorbringen können.

Mit Hülfe seines Apparats konnte Th. darthun, was die Theorie überdies voraus sehen liess, dass von allen Flüssigkeiten dieser Art, die in Rede stehende die grösseste Temperaturerniedrigung zu bewirken vermag. Indem man auf die Kugel eines Weingeistthermometers einen Strom flüssiger Kohlensäure leitete, sank die Temperatur, obgleich der Strom nur einen Punkt der Kugel berührte, und die äussere Temperatur sehr warm war, in wenig Augenblicken auf 75° unter 0; die grösseste Temperaturerniedrigung, welche man bisher beobachtete, war — 68°. Th. glaubt mit Anwendung gewisser Präcautionen eine Temperatur von — 150° hervorbringen zu können.

Digitized by Google

Einwirkung der Schwefelsäure auf metallisches Kupfer.

Ueber diesen Gegenstand hat Barruel, Sohn, Versuche angestellt, welche ergeben, dass die gewöhnliche Ansicht, dass concentrirte Schwefelsäure nicht auf Kupfer wirke, nicht gegründet ist. Barruel brachte in einen Cylinder völlig reine Kupferspäne und füllte denselben mit Schwefelsäure von 66° völlig an. Der Cylinder wurde verschlossen mit einem eingeriebenen Stöpsel. Nach Verlauf eines Monats zeigte sich keine merkliche Veränderung, und keine schweflichte Säure konnte man mehr wahrnehmen. Nach Verlauf eines zweiten Monats bemerkte man am Boden und an den Wänden des Cylinders eine geringe Menge einer braunen pulverförmigen Materie, die sich während des dritten, vierten und fünften Monats vermehrte, und kleine ungefärbte und durchsichtige Krystalle zeigten sich an den Wänden des Gefässes. Nach Ablauf des sechsten Monats stiess die Flüssigkeit einen starken Geruch nach schweflichter Säure aus.

Die Untersuchung ergab nun: Dass die Flüssigkeit, die braun gefärbt war, durch Wasser blau wurde, und wasserleeres schwefelsaures Kupfer enthielt.

Dass die farblosen Krystalle an der Luft nach und nach blau wurden, sich in Wasser mit blauer Farbe auflösten und *wasserleeres schwefelsaures Kupfer* waren, dass die braune Materie Schwefelkupfer war.

Es erhellt also, dass bei der gewöhnlichen Temperatur die Schwefelsäure durch Kupfer theilweise zersetzt wird in schweflichte Säure und Sauerstoff, welcher letztere mit einem Theil Kupfer Oxyd bildet, wornach das wasserleere Sulfat entsteht, weil die Säure concentrirt ist. Die schweflichte Säure löst sich in der Flüssigkeit auf, aber das Kupfer

Digitized by Google

reagirt darauf und zersetzt sie in Schwefel und Sauerstoff, wodurch eine neue Quantität Oxyd neben Schwefelkupfer entsteht.

Als Barruel Kupferspähne in einem Cylinder mit frisch bereiteter schweflichter Säure übergoss und den Cylinder fest verschlossen hatte, war das Kupfer nach sechs Monaten in eine braune Materie, in Schwefelkupfer, verwandelt, die Flüssigkeit hatte sich blau gefärbt, und roch kaum noch nach schweflichter Säure.

Die Wirkung der Schwefelsäure auf Kupfer bei gewöhnlicher Temp. und Ausschluss der Luft ist also dieselbe wie in der Wärme, nur dass sie in ersterem Falle weit langsamer vor sich geht. Die schönen Versuche Becquerel's lassen vermuthen, dass diese Wirkung, welche eine ganz electrische ist, nach der Temperatur, der Dauer der Berührung, dem Grade der Zertheilung und der Concentration der Säure sich abändere. (*Journ. de Pharmac. XX.* 14).

Ueber die grüne Färbung der Flamme durch Kupfer;

von

G. J. Mulder.

(Dessen Natuur- en Scheikund. Archief. I Deel. 308).

Man findet häufig bemerkt, dass das Kupfer der Flamme eine grüne Farbe mittheile. Inzwischen ist es hierzu nicht geschickt. Wenn man *blank gescheuertes* Kupfer in eine saubere Spiritusflamme hält, so wird ihre Farbe dadurch nicht verändert. Wenn man aber Kupfer nimmt, was durch die Länge der Zeit mit einer Lage Sulfuret oder Oxyd über-

Digitized by Google

zogen ist, so färbt dieses die Flamme unmittelbar grün, dieses dauert aber nur kurze Zeit *).

Bewegt man einen rohen Kupferdrath langsam durch die Flamme, so bildet jede neue Oberfläche von Oxyd oder Sulfuret, die in die Flamme gebracht wird, einen grünen Ring um den Draht, so dass er in die Flamme geführt grün, beim Herausziehen aber nicht mehr gefärbt ist. Wenn man den Draht zuvor in Salpetersäure taucht, so wird das Oxyd aufgelöst, und der abgespülte Draht ist nicht mehr im Stande, die Flamme zu färben.

Es lässt sich also aus dem Vorstehenden schliessen, dass nicht das Kupfer, sondern Kupferoxyd die Flamme grün färbt.

Man hat schon oft bemerkt, dass nicht so sehr die Metalle als ihre Oxyde und Salze die Färbung der Flamme bewirken; meistens müssen es aber die kohlensauren Salze seyn, welche die Färbung bewirken. Nämlich in einen weissglühenden Strom feiner Kohlentheilchen (die Flamme) gebracht, müssen viele Salze zersetzt, und ihr Metall auch in dem desoxydirenden Theile der Flamme reducirt werden; dieses wird nun im äussern, dem oxydirenden Theil der Flamme wieder mit Sauerstoff und Kohlensäure verbunden, und zu einem Carbonate, welches sodann aus der Flamme verflüchtigt wird.

So ist es auch ohne Zweifel mit dem Kupfer; und die grüne Farbe der Flamme, welche Kupfersalze und Kupferoxyde bewirken, muss einem Kupfersubcarbonate zugeschrieben werden.

*) Wie man leicht auch bei einer Spirituslampe aus Messing beobachten kann, woran sich etwas Oxyd angesetzt hat, und wodurch die Flamme anfangs, wenn sie den Band berührte, grün gefärbt erscheint.

d. Red.

Digitized by Google

Ueber den Einfluss flüchtiger Oele auf die Solutionen der Salze in Weingeist;

von

Dr. Aug. du Ménil.

Unter den Problemen, die ich mir zur gelegentlichen Beleuchtung hin und wieder aufzeichne, fand ich die Frage, ob flüchtige Oele auf concentrirte weingeistige Salzauflösungen niederschlagend wirkten, und in welchem Grade es geschähe? Um dieses zu erfahren, trocknete ich Kaliumoxydacetat zu einem stäubigen Pulver, übergoss es mit so viel Weingeist, dass von dem Salze noch etwas ungelöst blieb, und liess jenen auf letzteres, unter mehrmaligem Umschütteln, eine Stunde lang bei 14° Cels. einwirken. Es hatte sich eine Auflösung gebildet, welche abgeraucht, auf 1000 Gewichtstheile des Weingeists, 283 Gew. Th. völlig trocknes Acetat blosstellte.

Das durch die Entfernung seines weingeistigen Auflösungsmittels ausgeschiedene Salz, setzte sich nicht, wie aus der wässrigen Solution, blättrich, sondern als harte krystallinische Rinde ab.

Der gesättigten Acetatauflösung fügte ich nun tropfenweise Terpentinöl hinzu, dieses löste sich fortwährend auf, bis nach dem Zusatz eines doppelten Volums der Solution das Ganze sich trübte; aber es wurde bald darauf vollkommen wieder hell, indem nämlich ein halbes Volum des Oels oben aufschwamm. Dieses vergrösserte sich um ein Drittel,

Digitized by Google

wenn ich die Flüssigkeit von 14°, die sie hatte, auf 10° herabstimmte, und verschwand gänzlich, wenn ich sie bis zu 30° erwärmte, so dass vielleicht, wenn ein ähnliches Verhältniss beider Flüssigkeiten — wahrscheinlich auch bei blossem Weingeist und Terpentinöl — beobachtet würde, ein eignes dem Camphorthermometer weit vorzuziehendes und zu technischen Zwecken nützliches Thermometer daraus construirt werden könnte.

Fügte ich etwas mehr Terpentinöl hinzu, und setzte ich die Flüssigkeit einer Temperatur von 8° aus, so setzte sie einen wiewohl schwachen Bodensatz ab. Merkwürdig scheint es mir, dass selbst 5 Volum Terpentinöl mit der weingeistigen Auflösung, wenn diese bis zu 50° erhitzt war, eine ganz klare homogene Solution gab, die sich beim Erkalten so theilte, dass die untere wieder nahe ihren ersten Umfang behielt *). Aber diese enthielt, wie sichs annehmen lässt, dennoch ihre 2½ Volum Terpentinöl, die obere hatte reichlich Weingeist aufgenommen. In beiden war Kaliumoxydacetat. Ich rauchte die obenschwimmende ab, wodurch dieses Salz in Krystallen erschien, welche jedoch zu undeutlich waren, als dass man ihre Gestalt hätte bestimmen können.

Es würde gewagt seyn, in diesem Acetate eine Krystallisationflüssigkeit anzunehmen, die aus Terpentinöl und Weingeist bestände, obgleich selbst die reinsten Krystalle mit Wasser eine milchweisse Auflösung bildeten.

Aus diesen Versuchen, deren Resultat wahrscheinlich auf alle Auflösungen der Salze in Weingeist bezogen werden kann, ergiebt sich, dass eine concentrirte weingeistige Solution des Kaliumoxydacetats anderthalb Volum Terpentinöl bei 14° aufnimmt, ohne dass dieser Zusatz auf die Solubili-

---

*) Den Umfang, welchen die erste unvermischte weingeistige Kaliumoxydacetatauflösung einnahm.

Digitized by Google

tät des Salzes Einfluss hätte, und dass ein Mehreres vom Oel der Auflösung, höchst wahrscheinlich bis zu einer gewissen Grenze, Kaliumoxydacetat entzieht.

Blosses Terpentinöl mit trocknem Kaliumoxydacetat erhitzt, nimmt keine Spur davon auf, woraus sich schliessen lässt, *dass Weingeist in einem flüchtigen Oele sich durch Digestion mit obigem Salze, nach dem Abrauchen* auch gewichtlich bestimmen lassen werde.

Terpentinöl mit Wasser geschüttelt und hierauf durch Absetzen von diesem möglichst befreiet, löst Spuren von dem Acetate auf, was also von dem darin befindlichen Wasser herrührt.

Ueber die chemische Zusammensetzung des krystallisirten Antimonoxydchlorides;

von

James F. W. Johnston.

(The Edinb. New. philosophical. Journal. Januar. 1835).

Es ist seit langer Zeit bekannt, dass wenn eine Auflösung von Antimonoxyd in Salzsäure mit Wasser verdünnt wird, ein weisses Pulver niederfällt, welches nach Auswaschen mit Wasser noch hartnäckig Salzsäure zurückhält. Diese Substanz war früher unter dem Namen *Algarottpulver* bekannt.

Die Schwierigkeit, die ganze Menge der Säure von diesem Pulver abzuscheiden, führte natürlich zu der Ansicht, dass dasselbe eine bestimmte Zusammensetzung sey, und da das Wasser bei jedem Auswaschen Säure daraus fortnimmt, so muss das frisch niedergeschlagene und nicht ausgewaschene Pulver die normale Zusammensetzung seyn. Die Analysen über das Algarottpulver weichen aber bedeutend ab.

Digitized by Google

Nach Bucholz enthält es 4¾ Procent trockne Salzsäure, nach Grouvelle besteht es aus 7 Atomen Antimonoxyd mit 1 Atom Antimonchlorid, nach Dumas aus 82 Chlorid und 18 Antimonoxyd, nach Phillips aus 92,2 Antimonoxyd und 7,8 Salzsäure. Aus diesen so abweichenden Resultaten kann man über die wahre Natur dieser Verbindungen keinen Schluss ziehen.

Dass Oxyde und Chloride sich mit einander verbinden, ist keinem Zweifel mehr unterworfen, aber die Schwierigkeit, diese Verbindungen in Krystallen zu erhalten, hat verhindert, dass sie so genau untersucht werden konnten, als ihre interessante Zusammensetzung erfordert.

Frisch niedergeschlagenes Algarottpulver bildet ein schönes weisses Präcipitat, welches aber nach einigem Stehen oder Sammlen auf einem Filter nicht selten sein Ansehn ändert, körnig und gelblichgrau wird. In diesem Zustande kann man die Säure durch Wasser daraus entfernen, aber die Weisse nicht wieder herstellen. Diese Körner besitzen zuweilen einen schwachen Grad von Glanz; sie sind kleine Krystalle.

Wenn ein saures durch Digeriren von Schwefelantimon mit Salzsäure oder durch ein anderes Verfahren dargestelltes Antimonchlorid, mit dem 20 bis 30fachen seines Volums Wasser verdünnt wird, so zieht sich das zuerst niedergefallene Pulver nach und nach zusammen und hat nach zwei bis drei Tagen eine krystallinische Form angenommen. Diese Krystalle sind grau, gelblich grau, oder wenn das Chlorid mit Schwefelantimon bereitet und etwas Schwefelwasserstoff zugegen war, orangeroth. Sie zeigen in der Regel einen starken Glanz und sind, nach der Bestimmung vom Professor Miller zu Cambridge, schiefe rectanguläre Prismen, mit einigen verschiedenen secundären Flächen. Die Krystalle sind gewöhnlich mikroskopisch,

Digitized by Google

wegen ihres Glanzes aber lassen sich die Flächen sehr deutlich beobachten. Nur zweimal habe ich Gelegenheit gehabt, strahlenförmige, glänzende, fast rein weisse und einen halben Zoll lange Nadeln zu erhalhten.

Wenn diese Krystalle mit Wasser gewäschen werden so verringert sich ihr Glanz wegen der Zersetzung, welche ihre Oberfläche erleidet; man muss sie daher ohne Waschen auf Löschpapier trocknen. Dass sie eine bestimmte Zusammensetzung darstellen, ist nicht zu bezweifeln.

Bei einer Temp. über 212° F. erleiden sie keinen Gewichtsverlust; bei stärkerem Erhitzen in einem offenen Gefässe decrepitiren sie, und geben weisse Dämpfe von Antimonchlorid aus.

31,86 Gran wurden in einer Glasröhre mit dem doppelten Gewichte von trocknem Natroncarbonate zum Rothglühen erhitzt, und das ausgegebene Gas über Chlorcalcium geleitet; man erhielt nur 0,12 Gran Feuchtigkeit = 0,38 Procent. Diese geringe Menge Feuchtigkeit ist augenscheinlich nur hygrometrisch dem kohlensauren Natron oder dem Antimonsalze.

Durch Kochen mit einer Auflösung von kohlensaurem Natron, oder Erhitzen mit dem trocknen Salze bis fast zum Rothglühen, wird es zersetzt. Durch Sättigung der Auflösung mit Salpetersäure, Filtriren und Niederschlagen mit salpetersaurem Silber erhielt ich in vier Versuchen 11,32, 11,26, 11,22, 11,215 Procent Chlor. Ohnerachtet der Uebereinstimmung in den Resultaten dürfte die höchste Zahl als die der Wahrheit am nächsten anzusehen seyn, da durch das Waschen ein kleiner Theil des in den Krystallen vorhandenen Chlorides zersetzt seyn kann.

Es erfordert eine grosse Sorgfalt, wenn man den Betrag des Antimons auf ein halbes Procent bestimmen will. Es sind kürzlich Streitigkeiten entstanden über die Möglichkeit

Digitized by Google

der Bestimmung der Menge des Antimons fast bis zur Wahrheit durch Fällen der Auflösung desselben mit Schwefelwasserstoff; und Rose hat behauptet, dass wenn das Gas in grossem Ueberfluss hindurchgeleitet werde, das Schwefelantimon vollkommen frei von Chlorid, und das Metall bis zu ohngefähr ein halb Procent bestimmt werden könne. Dieses Resultat ist aber nicht immer sicher. Aus mit Schwefelwasserstoff völlig gesättigten Auflösungen habe ich zuweilen Niederschläge erhalten, die beim Erhitzen in einer Glasröhre weisse Dämpfe von Chlorid ausgaben. Obgleich das Antimon hierdurch sehr genau bestimmt werden kann, so muss man doch, wenn es möglich ist, das Resultat noch nach einigen andern Methoden prüfen *).

Da die Menge des Sauerstoffs des Oxychlorides aus dem Verluste bestimmt wird, so ist bei der Bestimmung der Menge desselben ein doppelter Irrthum möglich, nämlich durch die Gewichte des bei der Analyse erhaltenen Chlors und Antimons. Ich wandte daher zur Controle des Antimongehaltes verschiedene Analysirmethoden an. I) 30,32 Gran wurden in Salzsäure aufgelöst, mit einer Auflösung von Weinsteinsäure verdünnt, und gaben durch Schwefelwasserstoff 32,02 Gran Schwefelmetall = 76,82 Procent metallisches Antimon. II) Durch Digeriren mit Salpetersäure wird es unter Entwicklung von Chlor zersetzt, und durch vor-

*) Das Antimonjodid (3 I + 2 Sb) scheint eine ähnliche Affinität für das Sulfurid zu haben als das Chlorid, oder eine ähnliche Tendenz, sich damit zu mischen, und der Wirkung des Schwefelwasserstoffs zu widerstehen. Wird das Jodid in Salzsäure aufgelöst, mit Wasser stark verdünnt, und durch Schwefelwasserstoff-Ueberschuss zersetzt, so giebt das trockne Schwefelantimon beim Erhitzen in einer Glasröhre gefärbte Dämpfe, die sich zu einer krystallinischen rothen Kruste von Jodid verdichten.

Digitized by Google

sichtiges Verdunsten und Erhitzen bis zur Trockne kann das Metall im Zustande antimoniger Säure erhalten werden. Aber auch bei der grössesten Sorgfalt ist es schwierig, diese frei von einer Spur von Chlorid oder Oxyd zu erhalten, welches beim Erhitzen bis zum Rothglühen einen kleinen Verlust verursacht. Nach dieser Methode erhielt ich in den Versuchen 75,93, 76,506, 75,98 Procent Antimonmetall. III) Durch gelindes Erhitzen in einer Atmosphäre von Schwefelwasserstoffgas entwickelt es Salzsäure, ein kleiner Theil des Chlorides aber wird mit derselben weggeführt und schwarzes Schwefelantimon bleibt zurück. Bei einer sorgfältigen Leitung der Hitze, so dass man den Prozess zu zwei bis drei Stunden ausdehnt, kann die Menge des sich mit verflüchtigenden Chlorides sehr verringert werden, so dass der Verlust unter ein Viertel Procent sinkt. Sollte eine bemerkenswerthe Menge weisser Dämpfe entweichen, so kann man sie zersetzen, indem man sie in Wasser leitet, und das Antimon nachher als Schwefelantimon sammelt. In zwei Versuchen erhielt ich auf diese Weise 76,558 und 76,6 Procent für das Antimon. In diese Resultate setze ich das meiste Vertrauen, doch fand ein geringer Verlust Statt, so dass sie noch unter der Wahrheit seyn müssen.

Wir finden also

Chlor . . .	11,32	=	2,55 Atome
Antimon . .	76,60	=	9,498 —
Sauerstoff . .	12,08	=	12,08 —

Da die Zahl der Antimon-Atome zu der Summe der des Chlors und Sauerstoffs wie 2 : 3,08 ist, so zeigt hier sehr nahe das Verhältniss, welches das electronegative Element zu dem Metall hat in dem Oxyde und dem ersten Antimonchloride.

Die mit diesen Zahlen am meisten übereinstimmende Atomenconstitution ist:

Digitized by Google

$$
\begin{array}{rrcl}
 & \frac{3}{2}\,Cl = & 6{,}639 & = 11{,}49 \\
 & Sb = & 8{,}064 & \\
4{,}5 \left\{ \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right. & Sb = & 36{,}290 & \Big\} = 76{,}72 \\
 & \frac{3}{2}\,O = & 6{,}750 & = 11{,}79 \\
\hline
 & & 57{,}743 & \quad 100.
\end{array}
$$

Oder zwei Atome Chlorür sind mit 9 Atomen Oxyd verbunden, wornach die Formel $2\,(3\,Cl + 2\,Sb) + 9\,\dddot{Sb}$.

Wahrscheinlich werden noch andere Zusammensetzungen des Chlorides mit dem Oxyde existiren; die des Algarottpulvers ist in seiner Form als graulich sandiges Pulver wie als regelmässiger Krystall sehr constant. Ich habe zu den obigen Analysen zu verschiedenen Zeiten erhaltene Krystalle angewandt und die Resultate stimmen sehr genau.

Wenn man annimmt, dass ein Theil der Säure durch das Waschen mit Wasser entfernt worden ist, so kann man mit dem obigen Resultate die der anderen erwähnten Chemiker leicht vereinigen, mit Ausnahme des von Dumas erhaltenen Resultates. Wenn man auf dieses einiges Zutrauen setzt, so muss wenigstens eine andere analoge Verbindung existiren, die in ihrer Zusammensetzung von dem gewöhnlichen Algarottpulver sehr abweicht.

Es existiren viele andere Verbindungen von Fluoriden, Chloriden und Jodiden mit Oxyden, in welchen das Verhältniss des Haloides zu dem des Oxydes ist, so weit sie untersucht wurden, wie 1, 2, 3, 5 zu 1. Keine dieser Verbindungen ist aber, so viel ich glaube, bis jetzt in einer krystallinischen Form erhalten worden, mit Ausnahme des Antimonoxydchlorides, und es ist deshalb nicht unwahrscheinlich, dass in der für diese bezeichneten Atomen-Constitution bedeutende Irrthümer statt finden mögen.

Die Schwierigkeit einer gänzlichen Zersetzung der Jodide des Antimons und Arseniks, selbst durch langes Kochen mit Wasser, macht es sehr wahrscheinlich, dass diese Jodi-

Digitized by Google

de mit ihren respectiven analogen Oxyden in bestimmten Proportionen sich verbinden, welche indess nicht eher untersucht werden können, bis sie in einer krystallinischen oder sonst konstanten Form erhalten worden sind.

Bemerkung über die Wirkung des Fluors auf Kautschuck;

von

Aimé

(Annales de Chim. et de Phys. LV. 443)

Nach Berzelius wird das Kautschuck von Chlor, schwefelichter Säure, Fluorsiliciumgas, Ammoniak u. s. w. nicht angegriffen; durch Digestion mit concentrirter Schwefelsäure verkohlt es sich erst nach funfzehn bis zwanzig Tagen; auch ist es unlöslich in Alkalien, wie besonders Faraday's Versuche zeigen, der in einer so concentrirten Kalilösung, dass sie bei gewöhnlicher Temperatur fest wurde, Kautschuck kochen liess, ohne dass dasselbe angegriffen wurde.

Da nun das Fluor eine so grosse Analogie mit dem Chlor zeigt, so war es interessant zu versuchen, ob das Kautschuck nicht zur Aufsammlung des Fluors dienen könne.

Der Versuch darüber war mit Fluorsilber leicht anzustellen, weil dieses in der Kälte schon durch Chlor zersetzt wird. Ich nahm einen tubulirten Glasballon, in dessen Innern eine Kautschuck-Haut ausgedehnt, worauf trocknes Fluorilber gestellt war, und leitete dann einen Strom von trocknem Chlorgas hinein. Nach der Zersetzung des Fluorsilbers beendete ich die Operation und fand das Innere des Ballons mit Fluorwasserstoffsäure angefüllt, das Kautschuck war stark verkohlt auf demjenigen Theile, welcher das Fluorsilber trug. Das Kautschuck, welches sonst

Digitized by Google

den stärksten Agentien widersteht, wird also durch das Fluor zersetzt. Diese Thatsache ist bemerkenswerth, weil sie einen neuen Beweis der stärkeren Affinität darbietet, welche das Fluor über mehre andere Körper besitzt.

Löslichkeit des Kautschucks in Aether;

vom

Apotheker van Geuns

in Harlem.

Seit vielen Jahren habe ich schon die Löslichkeit des Kautschucks in Aether geprüft, aber nie glückte mir, eine völlständige und starke Lösung zu erhalten. 16 Unzen zur Lösung gebrauchter Aether gaben nach Abdestilliren der Lösung nur 2 Drachmen gelöstes Gummi als Rückstand. Ich habe diese Lösung in vielen Abänderungen versucht, nie aber mit gewünschtem Erfolg. Endlich gelang es mir auf die Weise, dass ich dem Aether etwas Schwefelsäure zusetzte. Wenn man aber zuviel Säure zusetzt, so wird die Lösung minder vollkommen und selbst das Kautschuck einigermaassen verkohlt.

Dieser Kautschucklösung bediene ich mich mit dem besten Erfolge zur Verfertigung der in der Experimentalchemie so nützlichen Kautschuckröhren. Besonders vortrefflich eignen sich die Kautschuckröhren zur Lutirung des Apparates bei Chlorbereitungen. Dazu sind auch die Hälse der gewöhnlichen kleinen Gummiflaschen gut zu gebrauchen *). (Auszug aus *Meylink's Bibliot. XV.* 8.)

*) Seit Jahren bedienen wir uns bei Chlorbereitungen der Kautschuckluta zu den Röhrenverbindungen.

D. Red.

Digitized by Google

Ueber Bereitung von Oleum Ororum;

vom

Apotheker Dr. Geiseler

in Königsberg in der Neumark.

Die von Mialhe und Walme angegebene Bereitungsart des Eieröls veranlasste mich, selbst zu versuchen, ob diese Darstellungsart zweckmässig und vortheilhaft sei, und zugleich zu ermitteln, welche Resultate andere von mir zu unternehmende Bereitungsarten gewähren würden.

A. Es wurden nach der Vorschrift von M. und W. 6 Eidotter, an Gewicht 3 Unzen betragend, in einem Glase mit 2 Unzen ½ Drachme destillirten Wasser und 2 Unzen 2 Drachmen Schwefeläther übergossen und das Gemisch zuerst anhaltend geschüttelt, dann abwechselnd geschüttelt und ruhig hingestellt. Schon nach einigen Stunden war eine deutliche Trennung der Flüssigkeit zu erkennen und als diese nach 24 Stunden ganz der Ruhe überlassen wurde, entstanden drei Schichten, von denen die oberste goldgelb und ganz dünnflüssig, die mittlere gelb und dickflüssig und die untere wasserhell war. Nach 48 Stunden liess sich die obere, das in Aether aufgelöste Oel enthaltend, klar abgiessen, sie wurde zur Verjagung des Aethers abgedampft, der Rückstand in kochendem Alkohol aufgelöst und heiss filtrirt, wobei auf dem Filtrum etwas Eiweiss zurückblieb. Die mittlere Schicht, die so fest geworden war, dass die unter ihr befindliche Flüssigkeit abgegossen werden konnte, schien mir noch etwas Oel zu enthalten, sie wurde deshalb auch noch mit kochendem Alkohol behandelt, wobei ihre gelbe Farbe in eine hellere überging, und heiss filtrirt. Beide alkoholische Flüssigkeiten liessen nach dem Erkalten das Oel zu Boden fallen, sie selbst blieben aber noch etwas gelb gefärbt und schienen noch etwas Oel, wahrscheinlich Elain, zu

Digitized by Google

enthalten, was ein Abdampfungsversuch auch bestätigte. Es wurden deshalb die erwähnten Flüssigkeiten evaporirt und durch anhaltendes Rühren bei der Wärme des Wasserdampfbades alle ätherische, alkoholische und wässrige Antheile entfernt. Das so erhaltene Oel, an Gewicht 3½ Drachme betragend, hatte den eigenthümlichen Geruch und die Farbe des durch Auspressen gewonnenen, war jedoch nicht ganz so consistent. In Aether war es vollkommen auflöslich, und es schien mir desshalb eine nochmalige Filtration nicht nöthig.

B. 6 Eidotter wurden in der Wärme des Wasserdampfbades unter Umrühren zur Verjagung der Feuchtigkeit so lange erhitzt, als noch Verdampfen von Wässrigkeit deutlich bemerkt wurde. Sie hatten dadurch an Gewicht 10 Drachmen verloren und bildeten eine bröckliche Masse. Diese wurde in einem Glase mit 2 Unzen Schwefeläther übergossen und unter zuweilen stattfindendem Umschütteln sich selbst überlassen. Der Aether nahm bald eine goldgelbe Farbe an und mit der zunehmenden Färbung des Aethers veränderte sich auch die gelbe Farbe der Dotter in eine weissliche. Nach 4 Tagen ward der Aether abgegossen und so damit verfahren, wie mit der unter A. erhaltenen oberen Schicht. Der Eidotterrückstand wurde dann noch so behandelt, wie die mittlere Schicht unter A. und aus den heissen alkoholischen Flüssigkeiten durch Erkalten und Evaporiren ½ Unze Oel erhalten, das ganz die Eigenschaften des nach der Vorschrift A. dargestellten hatte.

C. 6 Eidotter wurden, wie unter B. angegeben, im Wasserdampfbade erhitzt, bis 10 Drachen Feuchtigkeit verdampft waren. Die bröckliche Masse wurde nun mehrere Male mit siedendem Weingeist extrahirt und dieser immer heiss abfiltrirt. Sämmtliche Filtrate liessen nach dem Erkalten wenig Oel fallen, so dass dies mit dem nach Verdampfung des Alkohols erhaltenen nur 2 Drachen betrug. Es war

Digitized by Google

hellgelber gefärbt, als die von A. und B., bei weitem noch dünnflüssiger, aber in Aether ebenfalls vollkommen löslich.

D. Bei früheren Bereitungen des Eieröls durch Auspressen nach Vorschrift der preussischen Pharmakopoe hatte ich aus 24 Eidottern gewöhnlich 1½ Unze Oel erhalten, zuweilen noch weniger und nur ein Mal 2 Unzen. Dies Oel hat eine stärkere Consistenz als das durch Ausziehen mit Aether dargestellte, gewöhnlich dieselbe, nur zuweilen eine mehr in's Röthliche ziehende Farbe und der eigenthümliche Geruch ist zuweilen mehr versteckt, wenn man die Erhitzung der Eidottermasse vor dem Auspressen ein wenig zu lange fortgesetzt hat. In Aether ist es nie vollkommen auflöslich. Durchschnittlich wird man die Ausbeute von 6 Eidottern an Oel nicht höher als 3 Drachmen annehmen können, man müsste denn mit grossen Mengen operiren, was aber selten vorkommen möchte.

Als Resultat der angegebenen Versuche wird sich die unter B. angegebene Bereitungsart als die vortheilhafteste herausstellen und zwar wohl um so mehr, als wegen der grossen Neigung des Eieröls zum Ranzigwerden die Darstellung in kleinen Mengen sehr nöthig ist. Aether und Weingeist kann man überdies durch Destillation wieder gewinnen und zu späteren Bereitungen des Oels wieder anwenden.

Digitized by Google

Zweite Abtheilung.
Apparate.

Apparate für die Anwendung der Deplacirungsmethode;

von

Boullay, Vater und Sohn.

(Auszug aus dem Journal de Pharmacie. XXI. 15.)

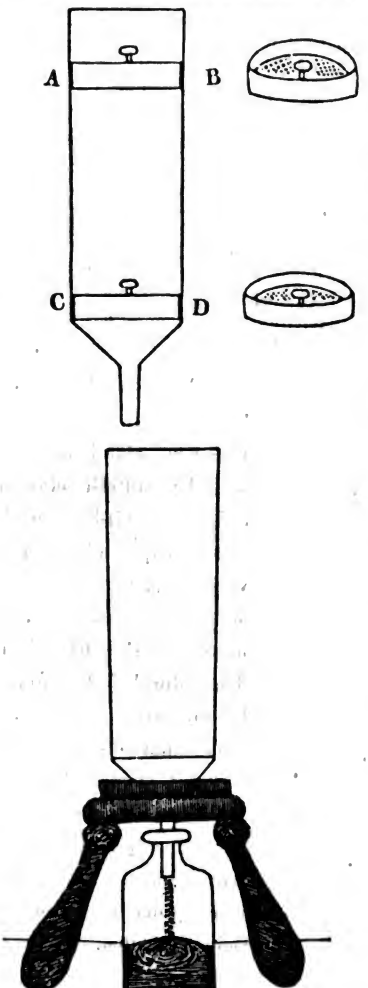
Die Einfachheit der Gefässe, welche bei dieser Methode *) angewendet werden können, halten wir für einen wesentlichen Vortheil derselben. Es verdient nur in Frage zu kommen, welche Form der Gefässe ist die passendste, um die Ausziehung mit der möglichst geringen Menge Flüssigkeit zu machen und eine vollständige Deplacirung zu bewirken, oder mit andern Worten, ist der Effect in einem cylindrischen Gefässe vollständiger als in einem konischen?

*) Wir haben dieser Methode bereits mehrmahls gedacht in dieser Zeitschrift; Herr Voget hat darüber kürzlich einige Beobachtungen mitgetheilt, wir selbst haben sie mit Erfolg in mehren Fällen benutzt, und versprechen uns vielen Nutzen davon auch für die Anwendung dieser Methode zur Bereitung der Infusionen.

D. Red.

Digitized by Google

In denFällen, wo ein gewöhnlicherTrichter nicht genügt, bedienen wir uns des Gefässes nach nebenstehender Fig., welches einen Cylinder darstellt. Diese Form ist immer vorzuziehen, wenn man eineFlüssigkeit durch eine andere austreiben will, man muss dann so schnell wie möglich auf die ganze Oberfläche die Flüssigkeit bringen, welche die erste aus der im Cylinder befindlichen Masse austreiben soll, damit die ganze horizontale Lage zugleich vertrieben wird, die Theilchen derselben sich nicht von ein-



Digitized by Google

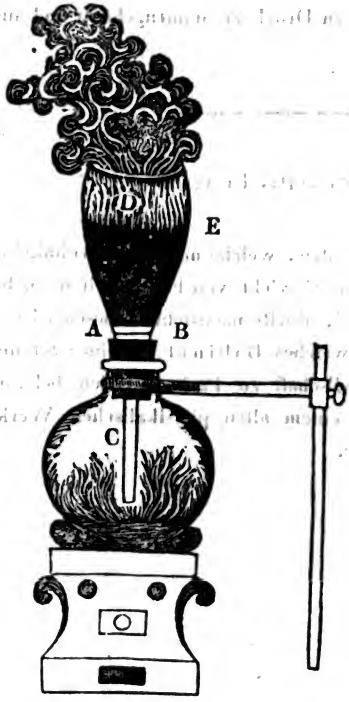
ander isolirt befinden, und so die Vermischung beider Flüssigkeiten möglichst verhindert wird. Der untere konische Theil beträgt nur ein Geringes der ganzen Länge. A B und C D sind zwei Perforate, zwischen denen die Lage des Pulvers kömmt. Die Formen der Zuckerraffinirer können hierzu ebenfalls auf eine ausgezeichnete Weise dienen, sie sind nicht theuer, nicht zerbrechlich selbst bei einer plötzlichen Hitze, und man kann sie sich von jeder Grösse leicht verschaffen. Gewöhnliche Trichter von Glas, Weissblech, irdener Masse u. s. w. überheben uns in dieser Beziehung der Construction kostbarer Apparate.

Wenn man mit flüchtigen Flüssigkeiten operirt, so muss man die Verdampfung, mithin den Zutritt der Luft möglichst zu verhindern suchen. Donavàn's Apparat, um ausser Berührung mit der Luft filtriren zu können, würde alle nöthigen Bedingungen erfüllen, wenn man eine Tubulatur hinzufügte, der Deplacirung wegen, man kann aber den benöthigten Apparat mit noch weniger Kosten haben.

Ein längliches Gefäss, wie in nebigerFig.oben mit einerTubulatur versehen, eine Flasche, worauf dasselbe mittelst eines Korkes aufgesetzt wird, ein durchlöchertes Papier oben auf das Pulver gelegt, und ein an der Basis ausgezogener Trichter, welcher mittelst eines Korks oben in der Tubulatur befestigt ist, um die Flüssigkeit einzuführen, reichen hin, um die Operation mit grosser Genauigkeit auszuführen. Bei Darstellung von *Tinct. Digitalis aether.* und *Conii* haben wir auf diese Weise oft $\frac{19}{20}$, immer $\frac{15}{16}$ der angewandten Flüssigkeit erhalten.

Digitized by Google

Wir benutzen diese Gelegenheit noch, um einige Worte über eine sinnreiche Anwendung dieser Art Gefässe bei der neuen Construction der Kaffeemaschinen anzuführen. Dieser Apparat scheint uns zwar für die pharmaceutischen Operationen nicht besonders anwendbar, indessen doch einer Erwähnung werth, da, man mehre Operationen, die Dampfkochung, die Auspressung durch die Leere, und selbst die Deplacirung darin vereinigt findet.



Mittelst eines Korkes befestigt man in einen Ballon C, ein Glas z. B., um den Gang der Operation zu sehen, den Trichter D, so dass dessen Spitze nur einige Linien über dem Boden des Ballons steht. Bei A B bringe man in dem Trichter ein kleines Sieb an, giebt man nun etwas Wasser in C, so dass der Trichter davon nicht berührt wird, und erhitzt dieses; es wird die Luft aus dem Ballon durch den Trichter mittelst

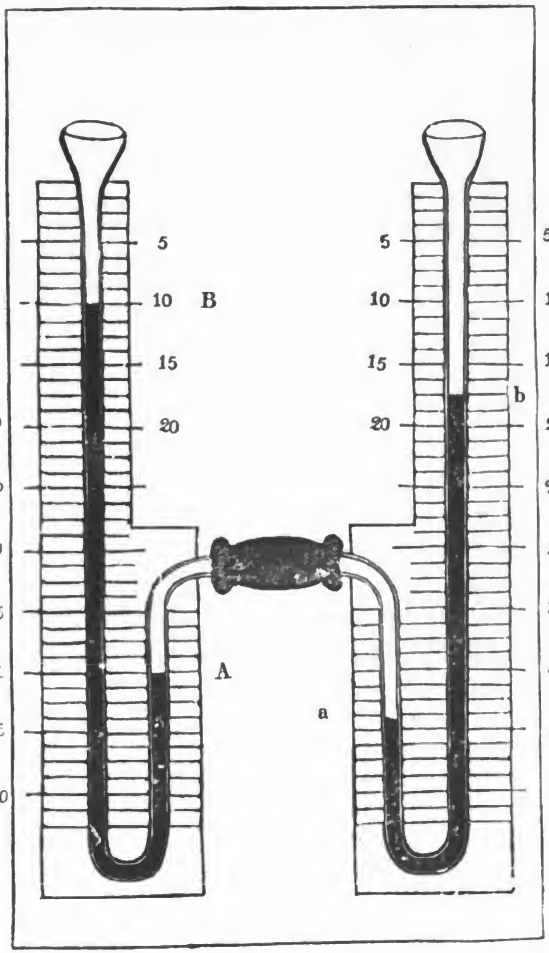
der Wasserdämpfe grösstentheils ausgetrieben. Man giesst dann neues Wasser für die folgenden Operationen nach, und erhitzt, damit die Flüssigkeit in den obern Theil zurücksteige, wo sie durch die aufsteigenden Dämpfe bald zum Kochen gebracht wird, breitet das Pulver, welches man erschöpfen will, in dem Trichter, und dem Wassser, welches er enthält, aus und setzt das Kochen so lange als nöthig fort, unterdrückt darauf die Wärme, worauf die Flüssigkeit gesättigt alsbald in den Ballon zurücksteigt, und das Pulver durch den atmosphärischen Druck zusammengehäuft und ausgepresst wird.

Areometer.

Die Unbequemlichkeiten, welche mit den gewöhnlichen Methoden, das specifische Gewicht von Flüssigkeiten zu bestimmen, verbunden sind, dürfte nachstehend beschriebenes Instrument entfernen, welches Babinet in einer Sitzung der philomatischen Gesellschaft zu Paris kürzlich bekannt machte, nach einer in einem alten physikalischen Werke gefundenen Beschreibung.

Digitized by Google

Die beiden Röhren des Instruments sind zur Bequemlichkeit des Beobachters auf einer getheilten Scale befestigt. Um sich des Instruments zu bedienen, vereinigt man sie beide



Digitized by Google

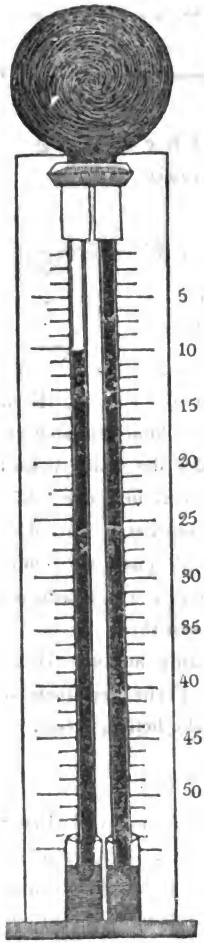
mittelst eines Korks oder eines Kautschuckröhrchens, giebt dann in eine Röhre destillirtes Wasser und in die andere die Flüssigkeit, welche man prüfen will. Die Menge der Flüssigkeit ist willkührlich, und wenn die Dichtigkeiten derselben sich sehr nahe stehen, verlängert man die Flüssigkeitssäule, um die Differenzen deutlicher zu machen. Die einzige Vorsicht, welche man nehmen muss, ist, die Flüssigkeiten nicht auf einmal, sondern abwechselnd, in eine und die andere Röhre zu giessen, um zu vermeiden, dass sie sich nicht vermischen. Wenn das Gleichgewicht hergestellt ist, misst man die Höhe der Flüssigkeitssäulen A zu B und a zu b. Es ist klar, dass die Länge dieser Säulen im umgekehrten Verhältniss der Dichtigkeit der Flüssigkeiten steht. Es sey X die zu suchende Dichtigkeit, D die des Wassers der Wassersäule in A B bei der Temperatur, bei welcher man operirt, a b die der Flüssigkeit, welche das Gleichgewicht hält, so hat man

$$a\,b : A\,B = D : X = \frac{A\,B \times D}{a\,b}$$

Es giebt noch mehre ähnliche, auf demselben Princip sich gründende Instrumente; aber sie sind weniger vortheilhaft als das angezeigte.

Herr Gillot (*ancien élève de pharmacie au Val de Grace*) hat ein solches Instrument bekannt gemacht.

Digitized by Google



Es besteht aus einer Kautschuckflasche, die mit zwei auf einer graduirten Tafel befestigten Röhren communicirt, das eine Ende dieser Röhren taucht man in dest. Wasser, das andere in die Flüssigkeit, deren Dichtigkeit man prüfen will. Man drückt nun die Kautschuckflasche mit der Hand, wodurch ein Theil der Luft, welche sie einschliest, herausgeht, und wenn man die Flasche sich selbst überlässt, nimmt sie ihre erste Form wieder an, wodurch ein theilweiser leerer Raum entsteht und die beiden Flüssigkeiten genöthigt werden, in den Röhren aufzusteigen. Man misst die Höhe der beiden Flüssigkeiten und leitet daraus das specifische Gewicht ab nach der eben beschriebenen Formel. Dieses Instrument hat aber eine merkliche Inconvenienz, wegen der Capillarität, welche die beiden Flüssigkeiten über ihr wirkliches Niveau hebt mit einer für jede Flüssigkeit verschiedenen Grösse. Dieses Instrument selbst ist die Modifikation eines noch ältern, in welchem die Kautschuck-

flasche durch eine kleine Saugpumpe vertreten war, die denselben Zweck erfüllte.

Dritte Abtheilung.

Technologie.

Analyse eines alten Glockenguts;

von

Dr. du Ménil.

Vor mehren Jahren bekam die eine Glocke des Stiftsthurms in Wunstorf, obgleich sie schon, wie man glaubt, seit Carl dem Grossen, dem Gründer des Stifts Wunstorf, gebraucht war, einen Sprung. Weil nun der schöne Klang, den sie gegeben hatte, annehmen liess, dass das Bestandtheilsverhältniss ihrer Masse vorzüglich seyn müsste, und dass diese Silber enthalten könnte, so wurde ich um die Analyse eines Stücks derselben ersucht.

Besagte Masse war grobkörnig auf dem Bruch, ziemlich hart und sehr spröde; die Farbe derselben hellkupferroth ins Graue. Ihr Eigengewicht betrug 8,800.

Analyse.

Auf 100 Gran der verkleinerten Masse dieser Glocke, liess ich Salpetersäure von 1,2 Eig. Gew. in mässigen Portionen so lange wirken, bis das sich einstellende wenige Zinnoxyd wieder verschwand, engte dann die Solution bis nahe vor der Trockne des gallertartigen Rückstandes ein, weichte letztern auf, erhitzte das Ganze, goss die klare Flüssigkeit von dem voluminösen Bodensatz (Zinnoxydhydrat) auf ein

Digitized by Google

Filter ab, kochte ihn verschiedene Male mit Wasser aus und wusch damit gehörig nach.

Um Wismuthoxyd in gedachtem Bodensatz aufzusuchen, trocknete ich selbigen und erhitzte ihn mit Salpetersäure. Diese bewies dadurch, dass sie sich nach der Verdünnung nicht trübte, die Abwesenheit des Wismuths in der Legirung, aber auch, dass sie, aller Vorsicht ungeachtet, bei der ersten Behandlung nicht alles Kupfer ausgezogen hatte, denn sie spielte ins Grüne. Ich goss sie der übrigen salpetersauren Flüssigkeit hinzu.

Das Zinnoxydhydrat wog geglühet 29,31 Gran = 23,04 Gr. Zinn.

Aus der vom Zinn befreieten und stark verdünnten Auflösung, in welcher durch Reagentien keine Spur von Blei und Silber zu entdecken war, schlug ich das Kupfer mittelst Hydrothionsäure nieder, wusch das Sulfurid mit, selbige enthaltendem, Wasser und zersetzte jenes mit Salpetersäure *), wie das daraus entstandene Nitrat wiederum mit, durch Weingeist gereinigtem Kaliumoxyd in der Hitze; den mehrmals heiss ausgewaschenen Niederschlag glühete ich über Weingeistfeuer und berechnete sein Gewicht auf Kupfer. Ein leichter Ueberblick lehrte mich, dass dieses um etwas zuviel seyn müsste, wesshalb ich noch Salztheile in gedachtem Niederschlag vermuthete. Ich verwandelte ihn daher in Nitrat, hierauf in Sulfat, und trennte aus der Solution des letztern in der Wärme mittelst einer polirten Eisenstange das Kupfer. Es wog nach Abzug des vom Eisen her-

*) Die Zersetzung des Kupfersulfurids geht bekanntlich schon mit Salpetersäure von 1,2 Eig. Gew. gut von Statten. Man giesst die jedesmalige Auflösung von dem ausgeschiedenen Schwefel ab, verbrennt diesen, wiederholt das Aufgiessen der Säure und so abwechselnd, bis im Tiegel nichts mehr übrig bleibt.

Digitized by Google

gegebenen ¼ Procet Kohle, (hier 0,3 Gr.) 74,89 Gr., 2 Gran weniger als die Berechnung aus dem Kupferoxyd gegeben hatte. —

Um gewiss zu seyn, ob der bekannte Unterschied wirklich von zurückgebliebenen Salztheilen verursacht war, denn es konnte, wegen des vielleicht nicht anhaltend genug fortgesetzten Erhitzens, auch vom Wasser in dem Oxyde herrühren, änderte ich das Protoxyd der Solution in Peroxyd um, fällte dieses mit Ammoniak im Ueberschuss und filtrirte. Die durchgelaufene Flüssigkeit war farblos und hinterliess nach dem Verdampfen zur Trockne zwar Salz, doch viel zu wenig, als dass ich selbigem mehr erwähnten Unterschied zuschreiben konnte. Die Ursache des erhaltenen Ueberschusses lag also darin, dass nicht alle Theile des Oxydniederschlags vollkommen glühend geworden waren, was bei grösseren Mengen der Präcipitate über der Weingeistflamme fast immer der Fall ist. Obige Erfahrungen zeigen übrigens von Neuem, dass man die Schwermetalloxyde kaum genug auswaschen kann.

Die Fällung des Kupfers mit Eisen (aus der schwefelsauren Auflösung, die sich fast immer schnell darstellen lässt) führt, was einige auch dagegen sagen wollen, sehr genau zum Ziele, nur muss man das sich am Ende der Ausscheidung zeigende Eisenprotoxydhydrat wieder mit einigen Tropfen Schwefelsäure fortnehmen. Auch die Bestimmung des Kupfers aus dem Sulfuride desselben ist gut, es giebt ein richtiges Resultat, wenn man es mit Hydrothionsäurewasser gehörig ausgewaschen und einige Male mit Weingeist nachgespült hat; indem es dann so schnell trocknet, dass es der Zersetzung entgeht, hat auch allen etwa beigemengten Schwefel verloren.

Da nach Zusammenzählung des Kupfer- und Zinngewichts 23,04 + 74,89 = 96,98 Gr., aber noch 3 Gran an

der Summe fehlten, so mussten sie sich in der mit Kaliumoxyd im Uebermaass, zur Fällung des Kupferoxyds, behandelten Flüssigkeit a., oder in der ersten mit Hydrothionsäure beladenen b., finden lassen.

Die Flüssigkeit a. rauchte ich bis zur Trockne ab. Der aus Kaliumoxydnitrat mit geringem Ueberschuss an Kaliumoxyd bestehende Rückstand, hatte einen schwachen Stich in das Bläuliche, welcher nach dem Auflösen in Hydrothionsäurewasser bräunlich wurde. Ich erwärmte und filtrirte die Solution. An den Seiten des Papiers befand sich eine sehr geringe Menge eines braunen Ueberzugs; es wurde mit diesem vorerst bei Seite gelegt.

Die Flüssigkeit b. erschien, bis auf eine Unze abgeraucht, grünlich, enthielt also, obgleich sie früher, um ihre vorwaltende Säure zu schwächen, sehr verdünnt war und Hydrothionsäure im Uebermaass führte, dennoch Kupfer. Ich übersetzte sie mit Ammoniak, wodurch sie blau ward und ein schwach gelbliches Präcipitat gab, welches im Glühen eine braune Farbe annahm. Es wog 0,20 Gr. Ich zerrieb und erwärmte es mit etwas Hydrochlorsäure. Diese entfärbte es gänzlich, gab nämlich eine partielle Auflösung, die durch Kaliumeisencyanid dunkel gebläuet wurde. Das nicht Angefochtene wog 0,15 Gran; es verhielt sich vor dem Löthrohr wie Zinkoxyd, war also in dieser geringen Menge nicht allein durch die Masse der Salpetersäure, sondern auch von der Hydrothionsäure gehalten. Letzteres lässt sich schon deshalb annehmen, weil ja auch Rückhalte von Kupfer angetroffen wurden, was, wie bekannt, in einer schwefelsauren Auflösung nie der Fall ist.

Für Zinn kommen also noch 0,12 Gran und für Eisen 0,034 Gr. in Rechnung.

Der, ihres Zinns und Eisens durch Ammoniak entledigten, Flüssigkeit mischte ich nun Kaliumoxyd hinzu, verdampfte

Digitized by Google

sie bis zur Trockne und glühete den Rückstand, weichte ihn dann wieder auf und filtrirte. Das Filter, wie das des obigen Versuchs a., verbrannte ich, löste die Asche in Salpetersäure auf, und versetzte die filtrirte Solution erst mit Ammoniak bis zur Abstumpfung derselben, dann mit Ammoniumsulfurid, wodurch 1,37 Gran schwarzes Kupfersulfurid = 0,918 Gran Kupfer, niederfiel.

Das ammoniumsulfuridhaltige Filtrat übersäuerte ich mit Essigsäure, sammelte das Präcipitat im Filter und verbrannte dieses. Was hiervon übrig blieb, war eine unwägbare Menge eines schwärzlichen Pulvers.

Resultat.

Kupfer	74,89	75,808
	0,918	
Zinn	23,04	23,160
	0, 12	
Eisen		0,034
		99,002.

Der Verlust von 0,98 war bei dem obigen Verfahren zu erwarten und wird auf Rechnung des Kupfers zu schreiben seyn.

Die Legirung der Wunstorfer Stiftsthurmglocke dürfte ihres grossen Gehalts an Zinn wegen, wohl zu den vorzüglichsten gehören.

Ueber das Gerben oder Tanen leinener oder hanfener Gegenstände;

von

A. S. Tischhauser

zu Maasluis.

(Mulder's Natuur- en Scheikundige Archief. I. Deel. 293. Auszug).

Es ist allgemein bekannt, dass man Fischnetze, leinene

Digitized by Google

Tücher, Segeltuch u. s. w. mit Eichenrinde auskocht oder ein solches Dekokt auf die in einen heissen Backofen gebrachten Stoffe giesst, um dadurch dieselben geschickt zu machen, dass sie länger, ohne zu verrotten, im Wasser ausdauern. Wahrscheinlich hat man aus dem Verhalten der Eichenrinde gegen thierische Körper und deren Conservirung dadurch geschlossen, dass die Eichenrinde eben so gegen Pflanzenstoffe wirke. In einem solchen Falle müsste die Faser eine Verbindung mit dem Gerbestoff eingehen, die weniger in Wasser löslich, oder weniger schnell in Wasser verändert würde, als gedachte Fasser selbst. Man könnte einwenden, dass vielleicht noch Reste von Eiweiss oder Pflanzenleim in dem Hanf oder Flachs zugegen seyn möchten. Diese Menge ist aber so gering, dass sie nicht in Betracht kommen kann.

5 Gram. Faser von einem Strick, welches achtmal hinter einander mit Aether, Alkohol, verdünnter Salzsäure und Wasser behandelt und im Wasserbade getrocknet worden war, wurden zwei Stunden lang mit Galläpfelaufguss gekocht. Nach Auswaschen und Trocknen im Wasserbade hatte die Faser 0,948 Gram. zugenommen. 2 Gram. hiervon wurden aufs Neue mit Aether und Wasser gekocht, um den Farbe-Gerbstoff und die Gallussäure aufzulösen. Die Masse verlor hierdurch an Gewicht, behielt aber die Eigenschaft, durch Auflösung von kohlensaurem Eisen erst grün und hierauf schwarz zu werden. Ich glaube hieraus schliessen zu können, dass der Gerbestoff in der That chemisch mit der Faser sich verbunden hatte. Wenn er blos mechanisch durch die Fasermasse aufgenommen wäre, so hätten Wasser und Aether denselben völlig wieder ausziehen müssen, auch hätte dieses müssen der Fall seyn, wenn die Verbindung sehr schwach gewesen wäre. Aus dem angegebenen Verhalten glaube ich den Beweis zu finden, dass wirklich

Digitized by Google

eine chemische Verbindung des Gerbestoffs mit der Pflanzenfaser sich gebildet hatte.

Vierte Abtheilung.

Allgemeine und pharmaceutische Naturgeschichte und Pharmakognosie.

Beobachtungen über die Entstehung der Schimmel;

von

Dutrochet.

(Annal. des scienc. naturell. 2. Ser. 1 T. part. botan. 30.)

Wasser, welches organische Substanzen in Auflösung enthält, entwickelt sehr oft Infusorien, die entweder dem animalischen oder dem vegetabilischen Reiche angehören. Diesen Wesen, welche von gewissen Naturforschern als die Resultate spontaner Generation angesehen werden, muss man mit mehr Recht eine Entstehung aus unsichtbaren Keimen zuschreiben, die häufig in der Natur verbreitet sind, und die nur der günstigen Bedingungen harren, um sich zu entwickeln. Unter die infusorischen Gewächse kann man die Art des weissen Byssus rechnen, die sich bisweilen in Wasser entwickelt, welches organische Substanzen aufgelöst enthält und der aus ästigen, zuweilen gegliederten, zuweilen ungegliederten Fäden besteht. Auf diese vegetabilische Production beziehen sich die Beobachtungen Amici's, die er in einer Abhandlung „Beobachtungen über das Wachsthum der Gewächse *)", bekannt gemacht hat.

*) Annales des scienc. nat. XXI. 92.

Digitized by Google

Amici beobachtete nämlich, an den Wunden, aus welchen der Weinstock im Frühjahr einen reichlichen Saft ausgiebt, eine Art gelblichen Byssus; er untersuchte diese Produktion unter dem Mikroskope, und fand sie aus ästigen artikulirten Fäden zusammengesetzt. Er betrachtete sie als eine Art Conferve, und bei seinen Forschungen über den Ursprung dieser vegetabilischen Produktion, beobachtete er, dass sie auch im Safte des Weinstocks, der in Flaschen aufgesammelt war, erschien und sich mit Schnelligkeit entwickelte. Den Ursprung dieser Produktion schrieb er hiernach einer Tendenz des Saftes zu, sich zu organisiren, folglich dem Resultate einer spontanen Generation. Von dieser Vorstellung ausgehend, wurde Amici zu der Annahme bewogen, dass diese Tendenz sich zu organisiren das Mittel sey, wodurch der Saft die Bildung des Holzes veranlasse, dessen Wachsthum er bewirke.

Diese Hypothese bei Seite stellend, werde ich untersuchen, welche die Bedingungen der Erzeugung dieser Gattung fadenartiger Gewächse sind, wovon Amici nur eine Species beobachtet hat, und zu welcher Gattung sie gehören. Dieser Versuch wird zeigen, dass diese Gewächse, obgleich sie oft aus artikulirten Fäden bestehen, dennoch keineswegs Conferven sind, wie Amici glaubt. Meistentheils erscheinen sie als eine filzartige Masse, die aus einer Menge ästiger weisser oder vielmehr transparenter sehr zarter Fäden besteht; niemals zeigen sie die den Conferven und Vaucherien eigenthümliche grüne Farbe. Auch bedürfen die fadigen Gewächse, von denen hier die Rede ist, nicht den Einfluss des Lichts um zu leben und sich zu entwickeln; sie wachsen eben so gut im Dunkeln wie im Lichte. Man sieht sie entstehen in Wasser, welches mit gewissen organischen Materien beladen ist; ich beobachtete, wie Amici, ihre Entwicklung im Safte des Weinstocks, ich habe sie im gummihaltigen

Digitized by Google

Wasser entstehen sehen, besonders häufig in Wasser, welches ein wenig Fischleim aufgelöst enthält; Wasser, in welchem sich etwas Eiweiss befindet, bringt sie nie hervor. Ich habe mich durch zahlreiche Versuche von dieser letzten Thatsache überzeugt. Dieses wird mir später dienen, die Bedingungen zu untersuchen, unter deren Herrschaft diese infusorischen Gewächse entstehen.

Die hier in Rede stehenden fadigen Gewächse häufen sich vorzüglich am Boden des Gefässes an, welches die Flüssigkeit enthält, worin sie erscheinen, indessen sieht man sie auch sehr häufig an den Wänden des Gefässes sich entwikkeln. Von ihrem ersten Erscheinen an sieht man ihre Fäden strahlenförmig von einem gemeinschaftlichen Mittelpunkte ausgehen; später wachsen ihre Ramifikationen nach allen Richtungen durch einander und bilden eine Art Filz.

Wenn die Flüssigkeit, in welcher diese infusorischen Gewächse sich entwickeln, wenig Tiefe hat, und letztere die Oberfläche der Flüssigkeit erreichen, so sieht man an der Luft mit einer Art weisser Efflorescenz sie sich bedecken, die unter dem Mikroskop sich aus äusserst kleinem Schimmel zusammengesetzt zeigt von verschiedenen Species. Es wäre von Bedeutung, zu wissen, ob diese Schimmel parasitische Gewächse sind, die zufällig auf die fadigen infusorischen Gewächse eingepflanzt sind, ob sie die Luft-Productionen dieser Wasser-Gewächse sind.

Um mich hiervon zu überzeugen, brachte ich kleine Portionen dieser letztern auf Menisken (kleine den Uhrgläsern ähnliche Glaskapseln, die nur 4 bis 6 Linien im Diameter und sehr flach waren). Einen dieser Menisken tauchte ich mittelst einer Pincette in Wasser, welches kleine Portionen der fadigen Gewächse in Suspension enthielt, und bekam so diese zarten Gewächse, ohne sie zu beschädigen, sie blieben in dem Meniskus mit der kleinen Quantität Wasser, welches derselbe fassen konnte. Ich brachte end-

Digitized by Google

lich diesen Meniskus auf einen kleinen Träger über Wasser unter eine Glasglocke, die durch Wasser gesperrt war. Die dieser feuchten Atmosphäre ausgesetzten fadigen Gewächse bedeckten sich nach drei bis vier Tagen constant mit Schimmel, und es wurde mir sonach leicht, sie unbeschädigt unter das Mikroskop zu bringen. Auf diese Weise überzeugte ich mich sehr positiv, dass die Schimmel die Luftproduktionen der in Rede stehenden filamentösen Wasser-Gewächse sind. Die Luft-Filamente der Schimmel habe ich auf die deutlichste Weise aus den Filamenten der fadigen Gewächse bald durch eine seitliche Produktion, bald durch Emersion der Extremität einer dieser Wasser-Filamente entstehen sehen, die, indem sie an die Luft treten, dadurch selbst ein Schimmelfilament wurden und eine opake Beschaffenheit annahmen, die sie nicht besassen, als sie noch den Wasser-Faden bildeten.

Es ist hierdurch bewiesen, dass diese Wasserfilamente der *Thallus* des Schimmels sind. So lange dieser Thallus ganz untergetaucht ist, entwickelt er sich ins Unendliche; anfangs ist die Entwicklung gewöhnlich strahlenförmig, nachher wird sie ganz unregelmässig, so dass durch das Verwachsen der Filamente eine Art Filz entsteht. Diese Filamente haben zuweilen Artikulationen, zuweilen aber auch nicht. Die Schimmel, welche ich auf diese Weise aus dem Wasser-Thallus entstehen sah, schienen mir sämmtlich zu den von Persoon mit den Namen *Monilia* und *Botrytis* bezeichneten Gattungen zu gehören. Ich habe beobachtet, dass jeder Thallus, dessen Filamente Artikulationen zeigten, wie die Conferven, die Bildung von *Monilien* veranlassten, deren Luft-Filamente auch Artikulationen besitzen. Unbezweifelt ist es ein Thallus dieser Gattung, über welche die Beobachtung Amici's über die

vorgebliche aus dem Safte des Weinstocks entstehende Conferve sich bezieht. Alle Monilien indessen haben keinen Thallus mit artikulirten Filamenten; wenn die Thallusfilamente der Monilien ohne Artikulationen sind, so sind auch die Luft-Filamente dieser mikroskopischen Gewächse nicht artikulirt.

Eine wichtige Frage bleibt uns aufzulösen, nämlich: welche Eigenschaften muss eine Flüssigkeit besitzen, damit ein Schimmel-Thallus sich darin entwickeln kann?

Ich habe oben angeführt, dass Wasser, welches eine kleine Menge Eiweiss enthält, niemals diesen Thallus erzeugt. Von dieser Thatsache bin ich ausgegangen, um die chemischen Eigenschaften zu erforschen, welche man dem Wasser mittheilen muss, damit Schimmelthallus darin entstehen könne. Wegen der Sicherheit der Resultate bediente ich mich nur des destillirten Wassers.

Ich löste einen Tropfen des flüssigsten Theils von Eiweiss eines frisch gelegten Eies in einer Unze Wasser auf und gab die Auflösung in ein Flacon. Die Flüssigkeit wurde ein ganzes Jahr aufbewahrt, und war dem Lichte ausgesetzt, oder wurde dunkel hingestellt: es zeigte sich nicht die geringste Spur von Schimmelthallus; es entwickelte sich selbst kein Atom grüner Materie. Es ist mir hierdurch bewiesen, dass diese albuminöse Flüssigkeit völlig ungeeignet ist zur Entstehung der vegetabilischen Infusorien.

Sechs Flacons, von denen jeder eine Unze albuminöses Wasser enthielt, wie oben bereitet, wurden zum Versuch hingestellt. Der Flüssigkeit eines jeden Flacons wurde ein Tropfen Säure zugesetzt. Diese Säuren waren Schwefel-, Salpeter-, Salz-, Phosphor-, Essig- und Oxalsäure. Nach Verlauf von acht Tagen zeigte sich in allen sechs Flacons Schimmelthallus, der zugleich am Boden wie an den Wänden des Glases entstand. Alle diese Thallus wurden dem

Digitized by Google

obigen Versuche zur Luft-Schimmelbildung unterworfen: alle ohne Ausnahme brachten Monilien hervor von verschiedenen Arten.

In zwei Flacons albuminöses Wasser wurde in das eine kaustisches Kali, in das andere kaustisches Natron zu 0,005 des Gewichts des Wassers gegeben. In beiden Flacons zeigte sich Schimmelbildung, die aber erst nach Verlauf von ohngefähr zwei Wochen eintrat. Die Luft-Vegetationen dieser Arten liessen mir nichts anders sehen, als verschiedene Arten von *Botrytis*.

Es scheint aus diesen Versuchen sich folgern zu lassen, dass die *Säuren* ausschliesslich die Produktion der *Monilien* und die *Alkalien* die der *Botrytis* begünstigen, aber die Resultate sind nicht constant, sondern sie verändern sich, je nachdem man andere organische Stoffe als Eiweiss anwendet. So fand ich, dass Blutfaserstoff in Kali-haltigem Wasser gelöst und in geringer Menge destillirtem Wasser zugesetzt, Thallus entstehen liess, welcher Monilien hervorbrachte; ich sah selbst, dass in destillirtem Wasser von Lattich, dem Phosphorsäure zugesetzt war, Thallus von *Botrytis* sich bildete. Bei diesem letzten Versuch war in dem Wasser keine andere organische Substanz, als die bei der Destillation mit übergegangene. Ich habe beobachtet, dass das destillirte Lattich-Wasser, rein und sich selbst überlassen, am Boden des Gefässes, worin es enthalten ist, eine weisse Substanz absetzt, die gänzlich aus mikroskopischen Kügelchen besteht, und die ein infusorisches Vegetabil zu seyn scheint; aber niemals bringt dieses Wasser Schimmel-Thallus hervor, und deshalb, weil es weder Säure noch Alkali enthält, unumgängliche Bedingungen, wie es scheint, für die Entstehung dieser Thallus; aber das Lattichwasser erzeugt diese Thallus, wenn man demselben eine kleine Quantität Säure zu-

Digitized by Google

setzt. Wenn die destillirten Wässer von Pflanzen eine flüchtige Säure führen, so bildet sich jedesmal in den Gefässen, welche solches Wasser enthalten, Thallus von Schimmelarten und setzt sich am Boden ab. So habe ich es auch beobachtet beim Kirschlorbeer-Wasser (*Prunus Lauro-Cerasus*), welches, wie bekannt, Blausäure enthält.

Die Lösungen organischer Substanzen, welche Schimmelthallus erzeugen ohne Zusatz von Säure oder Alkali, erhalten diese Eigenschaft ohne Zweifel dadurch, dass sich in ihnen schon natürlich freie Säure oder freies Alkali befindet, oder dass sie sauer werden. Das letztere ist wahrscheinlich der Fall mit der wässrigen Lösung der Hausenblase, die eine grosse Menge Thallus von Monilien erzeugt. Ich fand zwar, dass die Auflösung, in welcher dieser Thallus sich entwickelt hatte, die blauen Pflanzenfarben nicht röthete, dieses beweiset aber nicht, dass sie nicht eine solche geringe Menge Säure enthalten sollte, welche zur Entwicklung des Schimmelthallus ausreichte. Ich habe in der That in Eiweiss-haltigem Wasser, dem ich nur eine so geringe Menge Salpetersäure zugesetzt hatte, dass die blauen Pflanzenfarben nicht dadurch geröthet wurden, solchen Thallus entstehen sehen.

Das basisch-kohlensaure Kali, welches in fast allen vegetabilischen Produkten existirt *), ist alkalisch; es trägt wahrscheinlich dazu bei, die Entwicklung des Schimmelthallus in gewissen Auflösungen von Pflanzensubstanzen zu bestimmen. Setzt man Eiweiss-haltigem Wasser etwas dieses alkalischen Salzes zu, so wird dadurch die Bildung dieser Thallusarten bestimmt. Ich habe gefunden, dass das Bi-

*) Dieses ist ohne Zweifel irrig ausgedrückt, in den vegetabilischen Produkten dürfte sich kohlensaures Kali kaum finden, es sey denn, dass Kalisalze mit organischen Säuren zur Zersetzung gelangten.

D. Red.

Digitized by Google

carbonat denselben Erfolg hervorbringt, doch ist zu bemerken, dass dieses Salz immer leicht alkalisch ist. Man kann fragen, warum das Eiweiss des Eies, welches eine kleine Quantität Natron enthält, in Folge dieses in Wasser, dem man dieses Eiweiss zusetzt, die Bildung von Schimmelthallus nicht bewirkt, aber es bildet nach Dumas das Natron im Eiweiss eine Art neutraler Verbindung von Natron-Albuminat. Ich wiederhole es, das Wasser, welches organische Substanzen enthält, muss Säure oder Alkali in *freiem* Zustande enthalten, damit darin die Bildung des Schimmelthallus vor sich gehen kann. Die zu solcher Bildung nöthige Quantität dieser chemischen Agentien kann man dem Minimum nach, welches ganz unmerklich zu seyn scheint, nicht bestimmen, wohl aber nach seinem Maximum. Bekanntlich kann kein lebendiges Wesen existiren in einer Flüssigkeit, die zu sauer oder zu alkalisch ist. Ich habe gefunden, dass die Schimmelthallus sich in Eiweiss-haltigem Wasser entwickelten, welches auf die halbe Unze einen Tropfen concentrirte Schwefel-, Salpeter- oder Salzsäure enthielt. Dieses ist fast das Maximum der Säure, bei welchem die Bildung und Entwicklung der Schimmelthallus noch vor sich geht. Was das Maximum der Alkalität betrifft, welches diese Thallusarten ertragen können, so schien mir dieses einzutreten, wenn das Wasser einen Hunderttheil kaustisches Natron oder Kali enthielt.

Kein neutrales Salz, welches man Eiweiss-haltigem Wasser zusetzt, bestimmt darin die Bildung von Schimmelthallus.

Als ich meine ersten Beobachtungen über die Schimmelthallus anstellte, und diese fadigen infusorischen Gewächse beständig in Eiweiss-Wasser entstehen sah, welches schwach sauer oder alkalisch war, und niemals in reinem Eiweisswasser, war ich zu der Annahme geneigt, dass diese Vegeta-

Digitized by Google

bilischen Wesen das Produkt einer spontanen Generation seyn, wie auch Amici aus seinen oben angeführten Beobachtungen geschlossen hatte. Es schien mir wahrscheinlich, dass die *unsichtbaren Keime* des fadigen Gewächses durch eine chemische Einwirkung der Säure oder des Alkali auf die organische Materie gleichsam geschaffen worden seyn, und dass sie sich darauf entwickelten zufolge der vitalen Action, die das nothwendige Attribut dieses chemisch-organischen moleculären Compositums oder des Keims seyn müsste. Dieses waren meine Vorstellungen, ehe ich entdeckt hatte, dass diese infusorischen fadigen Gewächse der Thallus der Schimmel sind. Durch diese Entdeckung verschwand auf einmal alles Wunderbare der Erscheinung dieser infusorischen Gewächse in gewissen Flüssigkeiten, welche Gewächse ich scheinbar nach Willkühr hervorbringen konnte.

Die Schimmel haben Samen von ausserordentlicher Feinheit, die überall in der Luft verbreitet, vielleicht selbst in den vegetabilischen und animalischen Flüssigkeiten, sich unter der Form eines Thallus entwickeln, wenn sie in den zu ihrer Entwicklung nöthigen Bedingungen sich finden. Die Gegenwart einer Säure oder eines Alkali in einer mit organischer Materie beladenen Flüssigkeit ist also nur die Bedingung der Entwicklung des Schimmelthallus. Die Erfahrung zeigt die Richtigkeit dieser letzten Theorie. Ich brachte eine kleine Portion eines in einer wässrichten Auflösung von Hausenblase entstandenen Schimmelthallus in Eiweiss-haltiges Wasser; er nahm darin nicht zu. In dasselbe Eiweiss-haltige Wasser brachte ich kleine Portionen von Schimmelthallus, die in sauren und alkalischen Eiweiss-haltigem Wasser entstanden waren; sie nahmen ebenfalls nicht zu. Diese Versuche beweisen, dass reines Eiweiss-Wasser zur Entwicklung von Schimmelthallus ganz ungeeignet ist, und deshalb solcher in dieser sich selbst überlassenen Flüssigkeit nicht

Digitized by Google

erscheint. Eiweiss-haltiges Wasser, welches mit Neutralsalzen vermischt ist, verhält sich eben so.

Quecksilbersalze sowohl als Quecksilberoxyd widersetzen sich völlig dem Erscheinen des Schimmelthallus in den Flüssigkeiten. Hausenblasenlösung, z. B., welche diesen Thallus so reichlich hervorbringt, erzeugt durchaus nichts davon, wenn man der Auflösung die kleinste Menge rothes Quecksilberoxyd oder Aetzsublimat zusetzt. Diese Eigenschaft des Quecksilbers, die Entwicklung des Schimmelthallus zu verhindern, ist sehr bemerkenswerth, und kann vielleicht zu einigen nützlichen Anwendungen führen.

Metallisches Quecksilber, in Wasser gebracht, welches etwas Hausenblase aufgelöst enthält, verhindert die schnelle Bildung des Schimmelthallus nicht; eben so verhält sich das schwarze Schwefelquecksilber (*Aethiops minerale*). Das Quecksilberprotosulfat widersetzt sich aber vollständig der Erscheinung dieses Thallus, eben so wie alle Quecksilbersalze.

Da ich sah, mit welcher Wirksamkeit das Quecksilberoxyd die Bildung des Schimmelthallus verhindert, selbst wenn es in äusserst kleinen Mengen angewandt wird, so wollte ich versuchen, ob auch noch andere metallische Oxyde diese Wirkung hervorbrächten. Zu Wasser, welches etwas Hausenblase enthielt, setzte ich daher verschiedene Oxyde. Ich erhielt folgende Resultate: Die Oxyde von Blei und Zinn schienen die Entwicklung des Schimmelthallus zu befördern; er erschien schon am zweiten Tage. Die Oxyde von Eisen, Antimon und Zink schienen keinen Einfluss auf die Entwicklung dieses Thallus auszuüben, welcher wie gewöhnlich nach Verlauf von vier bis fünf Tagen erschien. Die Oxyde von Kupfer, Nickel und Kobalt verzögerten das Erscheinen des Schimmelthallus beträchtlich, welcher erst nach Verlauf von 12 — 15 Tagen erschien. Es scheint sonach das Quecksilber-

Digitized by Google

oxyd das Einzige zu seyn, welches die Erzeugung des Schimmels verhindert.

Ueber die Mutterpflanze der Kokkelskörner;

von

Walter Arnott.

(Annales des sc. nat. 2 Ser. part. bot. II. 65.)

Hierzu Taf. I.

Gärtner hat unglücklicherweise in seinem Werke *De Fruct. et sem., I. p.* 219, die Pflanze nicht angegeben, von welcher die Samenkörner kommen, die er Tab. 70. Fig. 7 abgebildet hat; aber nach der Aehnlichkeit dieser Samenkörner mit denen von Roy und andern Schriftstellern angegebenen, glaube ich, dass es keinem Zweifel unterworfen ist, dass es die sind, die man unter den Namen *Grana Orientis*, *Cocculi Indi*, *Cocculi officinarum*, *Cocculi de Levante*, *Cocce de Levant*, und *Coque du Levant* kennt. Es ist mir für den Augenblick unmöglich zu bestimmen, ob Linné je ein Exemplar dieser Pflanze besessen hat, oder ob er, wie ich vermuthe, seine Beschreibung nach den auf diese Pflanze bezogenen Abbildungen gemacht hat; der Name *Menispermum Cocculus* aber, welchen er ihr beilegt, bezieht sich augenscheinlich auf die Handelsspecies und ich stehe nicht an, die Gärtnersche Abbildung als die erste richtige Darstellung der Frucht und des Samens der Linnéischen Pflanze anzusehen, obgleich die Gesammtheit der Charaktere, welche ihr Linné beilegt, mangelhaft ist. Lamarck, Hamilton und einige andere Autoren scheinen auf die unvollkommene Beschreibung Linné's sich verlassen zu haben, ohne mit Si-

Digitized by Google

cherheit zu bestimmen, ob sie auf die Frucht sich bezieht, welche die Kokkelskörner der Officinen liefert; man hat selbst oft angenommen, dass *Cissampelos convolvulacea* das *Menispermum Coculus* sey. Plumier*) beschrieb und bildete eine Pflanze ab, die er für *Coeculus officinarum* nahm; diese ist aber sehr verschieden davon, und von Decandolle *Cocculus Pluckenetii* genannt worden, womit man ohne Zweifel den *Cocculus Wightianus* des Catalogs von Wallich, Nr. 4959, vereinigen muss, und ich glaube, dass man darauf auch *Cissampelos ovata* von Poiret und Decandolle beziehen muss.

Nachdem ich annehme, dass der *Cocculus Indi* das *Menispermum Cocculus Linn.*, abgebildet von Gärtner ist, so werde ich jetzt untersuchen, was Roxburgh darüber sagt. Dieser ausgezeichnete Gelehrte sagt im Manuscripte seiner *Flora indica*, wie Decandolle anführt **), dass die Samen der wahren officinellen Mutterpflanze im Jahr 1807 von Malabar aus dem botanischen Garten zu Calcutta überschickt worden seyn; dass aber, ohnerachtet die daraus aufgegangenen Pflanzen 1812 kräftig vegetirten, sie zu dieser Zeit doch noch nicht geblühet hatten. Colebrooke führt 1819 in seiner Abhandlung über das *Menispermum* von Indien ***) nichts besonderes darüber an, er citirt die Manuscripte von Roxburgh, und fügt hinzu, dass, seit des der Linn. Societät mitgetheilten Versuchs, er vernommen, dass die in Frage stehenden Pflanzen im Garten zu Calcutta geblühet hätten. In der kürzlich bekannt gemachten *Flora indica* ist man genau dem Originalmanuscripte gefolgt, so dass bis hier keine Beschreibung der männlichen Blumen gegeben

*) Almagesti botanici Mantissa. p. 52. Fig. 3. 345.

**) Regn. veg. syst. I. 250.

***) Transact. Linn. Society. Vol. XIII.

Digitized by Google

worden zu seyn scheint. In dem *Prodromus Florae peninsulae Indiae orientalis*, welche Dr. Wight und ich herausgegeben haben, war (S. 11) die fragliche Pflanze unter dem von Decandolle gegebenen Namen *Cocculus suberosus* aufgeführt; wir besassen damals ausgezeichnete Exemplare mit Früchten *), aber ohne männliche und weibliche Blüthen. Die Grösse und die Structur der Samen ist mit der von Gärtner gegebenen Abbildung ganz übereinstimmend, bis auf den geringen Unterschied, dass dasjenige, was Gärtner für distinkte Höhlungen im Albumen hielt, uns nicht verschieden schien von dem anderer Species. Ursprünglich giebt es nur eine Höhlung und die Cotyledonen sind flach gegen einander liegend; aber allmälig divergiren sie von einander in Folge der centralen Entwicklung oder der Evolution des Samens und Albumens **), indem jeder von ihnen eine Seite der Höhlung einnimmt, während die vordern und hintern Lagen des Albumens gegen einander drücken und die Cotyledonen trennen. Es geht daraus ein bemerkenswerthes, aber fälschlich zweifächriges Albumen hervor, mit einem Cotyledon in jeder Abtheilung, so wie es Gärtner vorgestellt hat. Diese Besonderheit bekräftigt die Identität unserer Pflanze mit der von Gärtner.

Bei den von Dr. Wight vertheilten und unrichtig unter die Therebinthaceen gestellten Exemplaren ***) haben wir männliche Blüthen unserer Pflanze gefunden, und kürzlich erhielten wir aus dem Süden der Peninsula bei Malabar andere vortreffliche männliche Individuen.

Die Untersuchung dieser hat mich gelehrt, dass sie keinesweges zur Gattung *Cocculus* gehören, wie Decandolle

*) Wight's Cat. Nr. 46.

**) S. hierüber Colebrooke a. o. a. O. S. 50.

***) Cat. Nr. 522.

Digitized by Google

solche begränzt hat. Es war nothwendig, die Exemplare der Blumen aus dem Garten von Calcutta zu untersuchen, und mit Hülfe des Dr. Wight, dem ich meine Beobachtung mittheilte, suchte ich jene Exemplare in den Sammlungen der Linnéischen Gesellschaft auf, wo die Sammlungen Wallich's niedergelegt sind. Ich fand unter der Nr. 4954 B der Liste von Wallich männliche Individuen, die eine der von mir beobachteten ähnliche Organisation darstellten. Die Ungewissheit, wenn eine solche über den *Cocculus Indi* existirte, ist also jetzt entfernt; da die Pflanze Roxburgh's von Samen aus dem Handel, die durch Heyne eingeschickt waren, abstammt und männliche Blüthen trug, denen die der Pflanze des Dr. Wight ähnlich sind, und andererseits *die* unserer Samen, so wie ich es bewiesen zu haben glaube, genau den Abbildungen Gärtner's correspondiren.

Ich muss aber noch andere wichtige Bemerkungen auseinandersetzen. Dieselbe Art ist schon von Roxburgh selbst in seiner *Flora indica* nach Exemplaren, die in den Gebirgen von Circar gefunden sind, abgebildet worden. Dies ist *Menispermum monadelphum* der Abbildungen der Ostindischen Compagnie, und *M. heterolictum* der *Flora indica Vol. III. p.* 817. Es ist auch die *Anamirta racemosa* des Colebrooke *).

Die Pflanze des botanischen Gartens zu Calcutta muss wahrscheinlich auf diese letzte Pflanze und nicht auf *M. Cocculus* von Roxburgh bezogen werden. Nach meiner Ansicht ist diese Frage von dem *Hortus bengalensis* gelöst. In diesem Werke (S. 15) figurirt *M. heterolictum* unter den in der *Flora indica* beschriebenen aber in den Gärten *nicht eingeführten* Pflanzen, während *M. Cocculus* (S. 72) unter

*) a. a. O. 52 u. 66.

Digitized by Google

diejenigen gestellt ist, welche in diesem Garten cultivirt werden. Endlich existirt meines Wissens kein Exemplar von *M. heterolictum*, da Roxburgh es oft vernachlässigte, die Pflanzen zu trocknen, die er mit so grosser Sorgfalt beschrieben und abgebildet hat.

Da nun das *Menispermum heterolictum* niemals in den botanischen Garten zu Calcutta eingeführt worden ist, so ist es ausser Zweifel, dass die Pflanze, welche in diesem Garten blühete, und die immer als *M. Cocculus*, abstammend von den Samen von Malabar, erkannt worden ist, die wahre Species ist. Die Beschreibung und die Abbildung des *M. heterolictum* von Roxburgh sind so genau (mit Ausnahme der weiblichen Blüthen, die, wie ich glaube, noch unbekannt sind), dass ich denselben nichts hinzuzufügen wüsste. Es lässt sich schwer begreifen, warum Colebrooke *) Anstand genommen zu haben scheint, die Frucht und die Blume auf dieselbe Pflanze zu beziehen; er hat weder die eine noch die andere gesehen, denn die Beblätterung und alle andern Theile stimmen genau überein. Roxburgh selbst, Dr. Wight und ich haben keinen Zweifel mehr über die specifische Identität der männlichen Individuen und der mit Früchten.

Das *Menispermum Cocculus* von Linné ist folglich der Typus und die einzige Art der Gattung *Anamirta*, und auf diesen Grund haben Dr. Wight und ich in den *Corrigend. p.* 446 unsers *Prodromus* den von Colebrooke gegebenen specifischen Namen in den von *Cocculus* verändert. Man könnte glauben, dass der Name *Cocculus* für diese Gattung bewahrt, und ein neuer Name für *Cocculus de Candolle* gewählt werden müsste, eine solche Veränderung aber würde viele Inconvenienzen haben; durch die

*) a. a. O. p. 51.

Digitized by Google

Beibehaltung des Namens *Cocculus* als specifisch werden die Beziehungen dieser Pflanze mit dem Samenkorne genügend angezeigt.

Vor der Exposition des generischen Charakters muss ich hinzufügen, dass ich in allen Species dieser Familie, die ich untersucht habe, mit Ausnahme einer einzigen, die Gegenwart eines Albumens bemerkte und nicht seine Abwesenheit, wie solches Decandolle angegeben hatte, und die meisten Botaniker, welche ihm folgten. *Cocculus Pluckenetii* ist die einzige Species, welche Ausnahme macht.

ANAMIRTA Colebr.

Flores dioici.

Masc. Calyx 6 *sepalus, serie duplici, extus bibracteolatus. Corolla nulla. Stamina in columnam centralem crassam apice dilatatam coalita; antherae Columnae adnatae biloculares, horizontaliter dehiscentes, loculis divaricatis apice contiguis.*

Foem. Flores ignoti. Pistilli 3. *Drupae* 1-3, *monospermae. Semen hinc ad hilam alte excavatum. Albumen carnosum, conforme, pseudo bilocellatum. Cotyledones planae tenuissimae, divaricatae. Radicula supera. — Frutex volubilis glaber, cortice suberoso.*

Folia magna, late ovata, basi truncata, vel magis minusve cordata, acutiuscula, subcoriacea, juniora basi magis cordata, rotundiora, submucronata, tenuiora, saepe plus minusve pubescentia. Racemi compositi, laterales vel axillares. Bracteae tres ad basin pedicellorum caducae.

A. Cocculus Wight et Arn. Prodr. Flor. penins. Ind. or. p. 446.

A. racemosa Colebr. in Linn. Soc. Trans 13. *p.* 66.

Menispermum Cocculus Linn. — Gärtn. de Fruct. Taf. IV. Fig. 7. *— Roxb. Fl. Ind.* 3.

Digitized by Google

M. heterolictum Roxb. l. c.

M. monadelphum Roxb. in cat. merc. angl. Ind. or. Tab. 130.

Cocculus suberosus D. C. und vielleicht *C. orbiculatus, lacunosus* und *flavescens* desselben Gelehrten. — Die fehlerhaften Abbildungen von Rheede und Rumph.

Erklärung der Tafel. (S. Tab. I.)

Fig. 1. Zweig eines männlichen Exemplars von *Anamirta Cocculus.* — *Fig.* 2. Männliche Blume von oben und von unten gesehen. — *Fig.* 3. Männliche Blume mehr entwickelt. — *Fig.* 4. *Drupae* einer weiblichen Blüthe, von denen zwei transversal durchschnitten sind. — *Fig.* 5. 6. Früchte zu ein und zwei. — *Fig.* 7. Samen. — *Fig.* 8. Samen auf dem Querschnitt. — *Fig.* 9. Embryo.

Fünfte Abtheilung.

Literatur.

Vita Rumphii, Plinii Indici, accedunt specimen materiae medicae Clavisque Herbarii et Thesauri Amboinensis, quae munus professoris Medicinae ordinarii in universitate Regia Vratislaviensi literaria rite auspicaturus gratiosi Medicorum ordinis auctoritate edidit et die Augusti 1833, *palam defendet A. W. E. Th. Hentschel, Med. et Chir. D. et Prof. Medicus clinicus Collegii examin. adscriptus Soc. bot. Ratisbon. phil. med. Erlang. etc. Vratislaviae apud Schulzium et Socios* 1823. mit einem Titelkupfer 215 Seiten in 8 *maj.* und *XIV* Seiten Vorrede.

Eine kleine aber klassische Schrift über einen grossen und würdigen Gegenstand über das Leben, die Thaten und

Digitized by Google

wissenschaftlichen Werke des Indischen Plinius, mit grossem Studio, Umsicht, Belesenheit und scharfer Critik entworfen. Der Verfasser, schon frühzeitig mit seinem Autor bekannt, hat aus Rumph's eignen Schriften dasjenige zusammengetragen, was über sein Leben und Wirken in Indien, über seine Entdeckungen in der *Materia medica*, Zoologie und Botanik Aufschluss geben konnte, er hat schon darin seinen Vorgänger, den berühmten Petit-Thouars, welcher im 39. Bande der *Biographie universelle* Rumph's Lebensbeschreibung geliefert hatte, übertroffen, dass er Stellen im Autor selbst auffand, die über sein Leben Licht verbreiten und die seinem französischen Vorgänger entgangen waren. Eine solche Stelle befand sich z. B. in dem Bruchstücke eines Gedichts, welches sich über eine Lebensperiode Rumph's verbreitet, die in dem Hauptwerke dieses Schriftstellers im *Herbario Amboinensi* enthalten ist, auch die Aufschlüsse, welche die *Ephemerides naturae curiosorum* gaben, waren ihm fremd geblieben. Auch in Rumph's *Commercio litterario*, wo er die Ueberreste von M. B. Valentini's Schriften vom Untergange zu retten sucht, und die unter dem Titel *India litterata* bekannt sind, würden die wichtigsten Nachrichten ausführlicher seyn, wenn die ganzen Briefe wären mit abgedruckt worden, wie sie waren, und nicht blos das, was die Pharmakologie betraf, wohingegen alle Privatangelegenheiten weggestrichen wurden. Eine Hauptquelle zu Rumph's Biographie war unserm Verf. das *holländische Werk* von François Valentyn, Prediger auf Amboina und Banda, „*Alt- und Neu-Ostindien*" betitelt, „*Dordrecht en Amsterdam* 1724. in *Folio* in *V Deelen.*" Unser Verf. macht darauf aufmerksam, dass man den vorerwähnten ältern Valentin, der aus den Acten und Privatschriften der Batavischen Societät Alles, was Natur- und politische Geschichte von Indien betraf, mit dem grössten Fleisse

Digitized by Google

zusammengetragen hat, mit dem eben gedachten reformirten Prediger Valentyn, der von 1686 bis 1696, wo er nach Europa zurückreisete, auf Amboina gelebt und in vertrautem Umgange mit Rumph gestanden hatte, weil er ebenfalls ein Liebhaber der Naturgeschichte und Physik war, nicht mit einander verwechseln dürfe. Der letztere war Augenzeuge von Rumph's Leben und Thaten, und obgleich er keine Lebensbeschreibung seines Freundes entworfen hat, so hat er doch die Jahrbücher von Amboina aufgezeichnet, in welchen das Verzeichniss der Männer, die in jedem Jahre bei der Regierung angestellt waren, und in welchen auch die Verhältnisse Rumph's auf Amboina und die Aemter, die er dort in jedem Jahre verwaltete, bis an seinen Tod genau angegeben sind; die Rechte, Pflichten, Vortheile und Würden, kurz alle äussern und innern Verhältnisse, die mit Rumph's Aemtern auf Amboina verbunden waren, erfahren wir durch ihn am genauesten. Er kam nach Rumph's Tode, mit dessen Familie er indessen verwandt geworden war, 1707 wieder nach Amboina zurück, und blieb bis 1714, wo er wieder nach Europa zurückkehrte, weil er nicht so aufgenommen und mit der Achtung behandelt wurde, die er verdiente, der Partheigeist, Neid und Chikane hatten es sogar so weit gebracht, dass seine grossen Verdienste um dieses Land vernichtet, d. h. dass die heilige Schrift, die er zum Besten des Volks ins Malaiische übersetzt hatte, mit den Erklärungen der heiligen Bücher ungedruckt blieben; bald darauf starb er vor Gram. — In den Schriften dieses Mannes fand unser Verf. alles, was Rumph betraf, richtiger und vollständiger, als im Petit-Thouars. — Endlich hat unser gelehrter, scharfsinniger und zu dieser grossen Arbeit ganz vorbereitete Hr. Verfasser am Schlusse der Lebensbeschreibung Rumph's zum Besten derjenigen Aerzte, die nicht sowohl Rumph's Leben und Schicksale, als seine Werke interessi-

Digitized by Google

ren, ein Verzeichniss von Pflanzen aus dem Amboinischen Kräuterbuche, welche auch von den neuern Aerzten und Botanikern richtig erkannt und bestimmt sind, angefügt, vorzüglich aber auch diejenigen Pflanzen darin genannt, von denen die Heilkräfte bei unsern Aerzten noch zum Theil unbekannt sind. Hier beginnt gleichsam der zweite Theil dieses Büchleins, betitelt: *Specimen materiae medicae Rumphianae*, und dann folgt der dritte, betitelt: *Clavis Operum Rumphii*, und da ist das erste *Opus Rumphii* das *Herbarium Amboinense*. Da stehen in der einen Columne Rumph's Pflanzennamen und in der andern die Pflanzennamen der neuern Botaniker, nach diesen ist Rumph's *Calappa* oder *Palma indica major, Cocos nucifera*, und *Pinanga* ist *Areca Catechu L. etc.* und das zweite *Opus* ist der *Thesaurus Amboinensis*; auch hierüber ist in dem *Clavis zoologica* Aufschluss gegeben und zwar zufolge der Zahl der Kupfertafeln und der einzelnen Figuren, auf denselben stehen die Lamarkschen Namen: *A. Paliurus homarus, B. Palaemon carcinus, C. Scyllarus arcticus, D. Scyllarus orientalis, E. Squilla maculata, F. Squilla Scyllarus Lamarkii etc. H.J. Birgus Latro Leachii.* So geht es die ganzen 16 Tafeln des ersten Buchs bis *Gorgonocephalus verrucosus Schweiggeri, Virgularia australis Lam. etc.* fort. Von *Tab.* 17 bis 49 im zweiten Buche werden die zahlreichen Schnecken- und Muschelschalen nach Brugiere, Lamark, Linné, Schroeter, Martini und Chemnitz, Schubert und Wagner, Cuvier und Schinz genannt; einige Krebse im ersten Buche sind auch nach Latreille's *Genera Crustaceorum et Ins.* genannt. Diese *Claves* oder Aufschlüsse über die von Rumph beschriebenen und entdeckten Thiere und Pflanzen machen das alte gründliche Werk nun erst recht brauchbar.

Allerdings hat der fleissige Herr Verf. bei der Bearbei-

Digitized by Google

tung derselben sich des Linneischen *Clavis* von 1746 und des nachfolgenden Burmannschen von 1769 bedienen müssen, so wie auch Willdenow's und Dieterich's *Species plantarum*, Lamark's und Poiret's grosse Encyclopedie, Decandolle's *Prodromus* und Sprengel's, Römer's und Schulte's system. Vegetabilium, Loureiro's und Roxburgh's Floren, Wallich's und Blume's Werke und Hamilton's Commentar benutzt worden sind, er hat auch jeden andern Schriftsteller, der Rumph's Pflanzen citirt hat, mit angeführt, und aus diesen überall zusammengelesenen Pflanzennamen ist dies Verzeichniss entstanden. Kein Naturforscher, der diese *Claves* und die vortreffliche Abhandlung unseres Hrn. Verfassers über die Sargassobänke gelesen hat, wird demselben den Vorwurf machen, den er sich selbst *macht*, dass er nicht in Amboina oder in den Gegenden gewesen, wo Rumph sammelte. Er muss aus der natürlichen Darstellung und aus den richtigen Schlüssen, die er aus den Thatsachen zieht, vielmehr glauben, dass er sie ebenfalls selbst gesehen und selbst Seereisen gemacht habe. — Nicht minder lobenswerth und passend ist die Wahl des Titelkupfers, oder vielmehr der lithographirten Abbildung von den verschiedenen Wohnsitzen des vielumfassenden, unermüdeten und um die Naturwissenschaften so höchst verdienstvollen G. E. Rumph auf Amboina, ich meine von Larika, Ambona und Hila, deren Abbildungen er aus dem zweiten Theile des erwähnten Buches vom Amboinischen Prediger Valentyn entlehnt hat.

Das erste Capitel handelt von Rumph's Jugendjahren, Geburtsort und den Quellen der ersten Nachrichten über Rumph durch Menzel, Cleyer, Gärtner, Leune, Kopp, ferner von der Zeit, wo er drei Jahre lang in Brasilien gewesen.

Im zweiten Capitel erfährt man schon, dass er in Indien und 1654 auf Amboina gewesen und eine Malakkische

Digitized by Google

Pflanze dort gefunden habe (*Herbar. Amb. II. p.* 124), im folgenden Jahre erwähnt ihn auch F. Valentyn schon dort. Als das, was er wirklich war, als Arzt und Naturforscher kommt er hier nicht vor, sondern er wird überhaupt erst 1656 und zwar als Fähndrich oder Fahnenjunker erwähnt. Amboina ist eine Molukkische Insel im Südmeere, zwar keine der grössten, aber doch für die Holländisch-Ostindiche Compagnie nach Java seit dem 16ten Jahrhundert die ansehnlichste Colonie. Unter die Amboinische Provinz gehören hier eilf Inseln, Buro, Amblau, Manipa, Kelang, Bonoa, Cerama, Ceramalaut, Nussalaut, Honimoa, Oma und Amboina selbst. Das Ganze ist ein Kaufmannsstaat und alles ist hier auf den Rang und die Vortheile der Kaufleute und den Flor des Handels berechnet. Die Inseln werden von einem Prätor oder Landvogt, der von dem hohen Rathe von Indien zu Batavia ernannt wird, regiert. Die Insel Amboina selbst ist kaum über zehn Quadratmeilen lang, bergig und sehr heiss, weil sie der Südwind bestreicht, sehr fruchtbar und nach den Ufergegenden besonders gut angebauet; ihre Produkte sind so reich und mannichfaltig, dass ein Rumph Stoff für seine Feder hier vorfand. Das Meer trennt sie in zwei Landstriche, den nördlichen Hituen und den südlichen und kleinern Leytimos genannt. In dem letztern liegt Ambona, die Hauptstadt oder Residenz des Prätors und der Rathspersonen, sie liegt gegen Mittag am Fusse des Berges Saya, gegen Abend am Olifant- und Waytomflusse, gegen Norden endlich an der See in einer Bucht und nimmt, ihrer Länge nach, ohngefähr eine Viertelmeile Raum hier ein, und hat wenigstens 1000 grosse Häuser, 2700 Einwohner und ein Castell, welches Victoria heisst. Einen Theil dieser Stadt und Gegend sieht man auf der zweiten und grössern oder mittlern Ansicht des erwähnten Titelkupfers mit Rumph's Woh-

nung. Schon im zweiten Jahre kommt Rumph hier mit erhöhtem Range als Onderkoopmann (Unterkaufmann) und zugleich als Präfekt oder Vorsteher der Provinz Larike, von der ein Theil in der obern Ansicht des Titelkupfers abgebildet zu sehen ist, vor. Das ist nun nicht gerade so zu verstehen, als wenn der gelehrte Rumphius Kaufmann geworden wäre, sondern er stand in Diensten der Handelsgesellschaft und ein solcher dem Staate dienende Koopmann ist eigentlich kein Handelsmann, kein Privatmann, sondern eine öffentliche Person, ein Staatsdiener von Range, und der Ausdruck Koopmann oder Oberkoopmann deutet seinen Rang, nicht seinen Stand an, und Rumph war bis dahin, wo er Quästor von Larike war, nur erst ein Staatsmann von niederm Range: denn Quästor oder Hooft (Haupt) ist nicht mehr als Decurio oder Lieutenant, er war dabei zugleich Festungscommandant oder Schaarwächter und Canceleidirektor oder Vorsteher vom Buitencomtoir. Sein Geschäft bestand im Briefschreiben, Vergleichen des Werthes der Waaren, Aufsicht über die Nelkenpflanzungen, über das Einsammeln der Gewürze, über Einnahme und Ausgabe und Waarenversendung. Für den kleinen Platz Larike aber oder über das Dorf von 700 Einwohnern war er oberster Befehlshaber, wie ein eingeborner Fürst. Doch war er nicht reich, sondern hatte nur mässige Einkünfte, führte ein angenehmes ländliches Leben. So blieb er bis 1660, wo er Quästor von Hituen wurde, einer Provinz, die ihm mehr Stoff für seine Liebhaberei am Studium der Natur darbot, als die vorige. Aus des Predigers Valentyn's Erzählung wissen wir, dass der Hafen von Hituen ein Dorf hat, welches Hila heisst und mit auf dem Titelkupfer abgebildet ist, in welchem der Quästor der Provinz residirt. Hier soll der Haupthandel geführt worden seyn, besonders mit Gewürznelken, mit Fischen, Reis, Arrak, Salz, Leinwand, wollenen Tüchern

Digitized by Google

und seidenen Zeugen; auch findet man hier den Markt von allen Victualien und menschlichen Bedürfnissen. Der Quästor hat hier nicht so viele Arbeit, wohl aber mehr Leute, Macht und Ansehen, er hat die nächste Anwartschaft zum Eintritt in den *Politiquen-Raad;* er hat viele Gehülfen und Untergebene und das ganze nördliche Ufer der *Insel steht* unter seinen Befehlen. Die Besoldung *ist beträchtlich und* ausser dieser hat er noch grossen *Gewinn am Uebergewicht* der Gewürznelken: denn nach den Gesetzen der Holländisch-Ostindischen Societät hat der Quästor von jedem Overgewicht, d. h. von 500 Pfund 1 Pfd. für sich, wobei er allein schon reich werden kann, und ausser seinem monatlichen Lohn von 80 Gulden bekommt er Kost und alle andern Bedürfnisse von der Holl. Ostind. Societät, namentlich auch Wein und Oel; Fleisch, Vögel, Fische und Wild müssen ihm die armen Eingebornen täglich liefern, ohne irgend eine Entschädigung dafür erwarten zu dürfen.

Das Dorf Hila hat ein Castell oder Festung, *Amsterdam* genannt. Hier hat der Quästor ein bequemes Haus, einen grossen Garten, ein Gewächshaus, einen grossen Viehhof mit Ställen, freie Jagd und die lachendsten Umgebungen mit Wiesen, Feldern, Wäldern, Hügeln, Flüssen und Spaziergängen, so dass Valentyn von ihm sagt (*II.* 1. *p.* 101.): *„hy heeft een princen Leven!“* und hier mag auch wohl Rumphius seine glücklichsten dreizehn Jahre verlebt haben: denn hier hat er seine liebe Frau Susanna geheirathet und seinen ältesten Sohn Paulus Augustus, der des Vaters würdig gewesen, gezeugt. Er hat die Freude gehabt, in ihm einen guten Conchyliologen und geschickten Zeichner und Maler zu bilden, dem wir zum Theil die schönen Abbildungen von Amboinischen Schaalthieren verdanken. Auch seine Susanna, mit der er sehr glücklich gelebt haben mag, hatte so viel Geschmack an seinen wissenschaftlichen

Digitized by Google

Beschäftigungen gefunden, dass sie mit ihm Pflanzen gezeichnet und beschrieben hat.

In dieser Quästur hat unser Rumph seine beiden höheren Grade des Ranges im Dienste der Compagnie bekommen, er ist nämlich 1662 Kaufmann und 1663 Hauptmann oder Capitain geworden. Dieser letztere gehört unter die höchsten Ehrenstellen in dem Amboinischen Handelsstaate und hat auch sehr beträchtliche Einkünfte und grossen Einfluss: denn der Hauptmann ist der oberste Befehlshaber im Hauptcastell und steht dem ganzen Prätoriat vor. Er hat die Besoldung eines Oberkoopmanns, so auch die Accidentien, die bisweilen noch beträchtlicher aber zufällig sind, kurz er ist der dritte Gebieter im Staate. Grosse Kriegszüge und Heldenthaten haben wir nicht von unserm Helden in der Wissenschaft aufzuweisen: denn er lebte im tiefsten Frieden, und da die armen Eingebornen der Compagnie bereits verfallen und ganz unterwürfig geworden waren, so gab es keinen Aufruhr und keine Widersetzlichkeit mehr. Die Zwiste waren mit leichter Mühe zu dämpfen und beizulegen, und Rumph wandte also die Zeit seiner Inspectionsreisen mehr auf wissenschaftliche als auf unnöthige politische Gegenstände. Dies beweisen seine Beobachtungen über das nächtliche Leuchten des Meers an der Insel Banda (*Amboinische Rariteitkammer p.* 248), so wie er überhaupt in dieser Zeit unermüdet in seinen naturhistorischen Untersuchungen und Entdeckungen fortarbeitete und keine Gelegenheit ungenutzt vorbeigehen liess, die Wissenschaften auf die mannichfaltigste Weise zu bereichern.

Mit seinem Amte als Capitain war auch die Aufsicht über das Stadt- und Militair-Krankenhaus verbunden, diese hat er gewiss sehr gewissenhaft geführt: denn in seinen gesammten Werken finden sich die sprechendsten Beweise von grosser medicinischer Erfahrung.

Digitized by Google

Im Jahre 1664 wurde er Oberkoopman oder er erlangte den Rang eines *Mercatoris senioris* und war also der Zweite vom Prätor oder Landvoigt. Eben dieser aber wurde sein Feind. — Peter Marville (im Jahre 1666 Prätor) war ein düsterer, harter, jähzorniger und undankbarer Mensch, der alle seine Collegen beleidigte, die besten Menschen oft der grössten Verbrechen beschuldigte, und seine unumschränkte Gewalt missbrauchte. Dieser gerieth auch mit unserm Rumph in Streit, und liess ihn ohne Weiteres ins Gefängniss werfen.

Der Prediger F. Valentyn als Augenzeuge, sagt aber: der Petrus Marville sey in seinem Jähzorne bisweilen ein Narr geworden, und jede seiner verkehrten Handlungen habe sich gewöhnlich selbst sogleich verrathen und sich auch sogleich widerlegt und widerrufen; denn derselbe lächerliche Mensch sey noch in demselben Jahre wieder unsers Rumphs bester Freund geworden, weil dieser nicht Gleiches mit Gleichem vergalt, sondern wohl that denen, die ihn beleidigten: denn gleich darnach hatte einer von den wilden Königen der Eingebornen, Alphuren Sahulau genannt, ein heimtückischer Mensch, der unter allen Nachbarn die Compagnie am mehrsten beunruhigte, einen Gefahr drohenden Ueberfall gewagt, und mit diesem muste unser Rumph in Unterhandlung treten, weil er der fähigste zu diesem Geschäfte war, er war auch so glücklich, sogleich wieder mit ihm den Frieden abzuschliessen. Kurz darauf starb dieser unruhige und mürrische Prätor, 1668, und alle die unter seiner hämischen Regierung gelitten hatten, wurden zur Ehre der Holländisch-Ostindischen Compagnie entschädigt und weiter befördert, und so wurde auch unser Rumph in ganz andere Staats-Aemter versetzt und zu wissenschaftlichen Ehrenstellen befördert, d. h. er wurde Consistorial-Präsident, sein Amt bestand darin, dass er als Commissarius der Com-

Digitized by Google

pagnie ihre Interessen im Consistorio in theologischen und Schulsachen wahrnähme, und auf das allgemeine Beste der Republik im Moralischen und Wissenschaftlichen sein Augenmerk richte. Dieses Amt hat er blos Ehrenhalber von 1668 bis 1671, dann wieder 1678, 1697 bis an seinen Tod mit Eifer verwaltet.

Das dritte Capitel handelt von unsers Rumph's Unglücksfällen und Widerwärtigkeiten. Im Jahre 1670 hatte sein naturhistorisches Studium, dem er sich schon in Portugal ergeben hatte, und welches ihn auch in der Folge nach Indien trieb, schon seine Reife erlangt. Alles, was er von botanischen oder zoologischen Neuigkeiten in Indien vorfand, wurde sogleich abgebildet und beschrieben, und zwar in lateinischer Sprache, ohne vorgefasstes System und *Ordnung*, sondern wie es ihm gerade vorkam. So war ihm nach und nach eine grosse Menge von Zeichnungen und Beschreibungen entstanden, an die er blos noch die letzte Hand anlegen durfte. Mit diesem Schatze beschloss er Amboina zu verlassen und nach Europa zurück zu reisen, wo er mehrere literarische Hülfsmittel zu finden hoffte. Aber im Rathe des Herrn war es anders beschlossen. Als er noch zum letztenmale eine grosse Excursion über Thal und Hügel angestellt hatte, an einem sehr heissen Tage, wo er alle Bequemlichkeiten verachtet, alle Vorsicht aus den Augen gesetzt hatte, um seine Pflanzenbeschreibungen zu ergänzen, verfolgte ihn ein grausames Schicksal. Die grosse Sonnenhitze hatte zu lang auf sein Gehirn gewirkt, seine Augen verdunkelten sich von Tage zu Tage, und in Zeit von drei Monaten war er am schwarzen Staar erblindet. Wer würde wohl nach einem so grossen Unglücke noch Muth behalten? Wer würde bei einem solchen Verluste noch auf Ersatz denken können? — Aber Rumph, der grosse Geist, der die Früchte seiner Naturforschung noch erwartete, dachte allerdings daran, dass er

Digitized by Google

der gelehrten Welt die Erklärungen seiner zahlreichen neuen Entdeckungen noch schuldig wäre. Mitten in der Blindheit fasste er nun den Entschluss, auf Amboina zu bleiben, und zuerst sein botanisches Werk in ein Ganzes zu ordnen. Der hohe Rath von Indien, dem er bisher so grosse Dienste geleistet hatte, gab ihm Schreiber und Gehülfen, damit ein so kostbares Werk nicht unvollendet bliebe, *sondern in Europa dem Drucke übergeben werden könnte. Er zog sich also* von der Quästur von Hituen zurück, wo er 13 Jahre gelebt hatte, und begab sich nach Ambona in das Castell Victoria, wo er eine kleine, aber bequeme Wohnung fand, die mit unter die Privilegien der Hauptleute gehörte. Hier übersetzte er seine lateinische Beschreibung ins Holländische, und zwar aus folgenden Gründen: 1) dass jeder, der in Indien lebte, es zu seiner Kenntniss der Indischen Gewächse benutzen könnte; 2) dass jeder von den Heilkräften dieser Pflanzen sich unterrichten und nöthigen Falles gegen Krankheiten davon Gebrauch machen könne. Sein Buch war also vorzüglich für Aerzte bestimmt. Dies Werk war auf zwölf Bücher angewachsen, und noch immer besserte und bereicherte er es mitten in seiner Blindheit mit den Kenntnissen, die er während der Zeit durch seine unermüdete Thätigkeit eingesammelt hatte, so dass er im Jahre 1680 an Menzel schrieb: „fast 7 Bücher von meinem *Herbario Amboinensi* sind nunmehro vollständig und ganz vollendet.“ Aber sein widriges Schicksal hatte noch nicht aufgehört, ihn zu verfolgen, und verfolgte ihn selbst mitten in der eifrigen Fortsetzung dieser schweren Arbeit: denn am 17. Febr. 1674 wurde Amboina durch ein fürchterliches Erdbeben so erschüttert, dass auf den ersten Stoss 75 Häuser zusammenstürzten, wodurch 35 Menschen schwer verwundet und 79 sogleich auf der Stelle todt geschlagen wurden, durch die folgenden Stösse wurde es unter Wasser gesetzt, in welchem gegen

Digitized by Google

2030 Menschen ihren Tod fanden. Rumphs Gattin und seine zwei Töchter wurden im zusammenstürzenden Hause erschlagen. Noch jetzt findet man das Denkmal seines Schmerzes über den Verlust seiner Lebensgefährtin und seiner zwei Kinder, die er mit einem Schlage verlor, ausgedrückt durch den Namen einer Pflanze aus der Orchideenfamilie, die er *Susanna* genannt hat, weil seine Gattin sie entdeckt und sie ihm gebracht hatte. Unser Verfasser macht in der Note (p. 25) eine furchtbare Schilderung von diesem Erdbeben und den dabei beobachteten Erscheinungen, aus welchen der, welcher in seinem Leben einmal einen Typhoon erlebt hat und glücklich durchgekommen ist, wie ich, diese Erscheinung nicht verkennen kann. Diese Schilderung ist aus den Nachrichten eines Augenzeugen, des Predigers Francois Valentyn (*Oud en Nieuw Ostindien etc. Dordrecht en Amsterdam* 1724 in *folio. Vol. II. p. II. pag.* 230 u. f.) entlehnt. S. auch *Herbar. Amboin. VI. p.* 193 und selbst unser Verf., der gewiss an keinen Typhoon dabei gedacht hat, bemerkt dennoch sehr richtig, dass das Weitere Nachlesen der Valentynschen Schilderung von diesem Phänomen jedem Physiker sehr zu empfehlen sey. —

Nach diesem Unglück, welches auf die Gesundheit unseres Rumph nicht ohne Einfluss und Folgen gewesen zu seyn scheint, ist er, wie er selbst im *Herb. Amb.* in den Briefen von 1686 erwähnt, oft kränklich gewesen und hat an Entzündungen seiner blinden Augen gelitten. Am 11. Januar 1687, nach der Feuersbrunst, die fast die Hälfte der Stadt Ambona in Asche gelegt hatte, entstand eine zweite, welche auch die andere Hälfte derselben, in welcher Rumph's Wohnung war, verzehrte.

Das Haus, in welchem Rumph wohnte, enthielt alle seine Sammlungen, seine Instrumente und Bedürfnisse; alles dies, seine Manuscripte, ein grosser Theil seiner Bibliothek,

Digitized by Google

die zahlreichen Abbildungen zu seinem *Herbario Amboinens.*, kurz alle seine wissenschaftlichen Schätze und Seltenheiten wurden durch diese Feuersbrunst zerstört und mit einem Male vernichtet.

Dieser Schade war unersetzlich, Zeit und vieler Jahre Arbeit vergeblich, und die vielen verbrannten Abbildungen der Pflanzen nicht wieder durch neue zu ersetzen, da es auf Amboina an Zeichnern und Malern fehlte. Unser Verf. erzählt nun alle die Hindernisse, welche unserm Rumph die Ausführung seines Vorsatzes, den er trotz aller Unglücksfälle nicht aufgegeben hatte, erschwerten. Er führt Rumph's eigene Klagen in seinen Briefen an Cleyer vom 18. August 1682 an über die Abnahme seiner Kräfte, und dass er nur einen einzigen Gehülfen bei der Restauration seiner Papiere habe, dass er seine Lebensgefährtin, die ihm auch in diesem Geschäfte beigestanden, und seinen Sohn als Gehülfen dabei verloren habe; denn dieser war 1687 Assistent des Secretairs beim Tribunal geworden, und so mit Arbeit überhäuft, dass er seinem Vater nicht beistehen konnte. Cleyer sandte ihm aus Batavia einen jungen Mann, der schreiben und etwas zeichnen konnte, damit ihm durch diesen wenigstens einige der verbrannten Pflanzenabbildungen wieder angefertigt würden, aber leider blieb auch diesem wenig Zeit dazu übrig, weil seine Vorgesetzten ihn besser auf der Schreibstube zu benutzen meinten.

Das Werk zu restauriren hatte daher in den Jahren 1680 bis 1688 einen sehr langsamen Fortgang, und Rumph, der in den vorigen 10 Jahren 10 Bücher desselben vollendet hatte, konnte in dem darauf folgenden Decenniis kaum vier vollenden. Demohngeachtet liess der grosse Mann den Muth nicht sinken, und wirkte noch immer zur Restauration des Werks mit fort, so viel er nur konnte, dabei liess er doch auch seine Amtsgeschäfte nicht liegen, sondern arbeitete nur

Digitized by Google

um so eifriger, je mehr ihn das Schicksal verfolgt hatte. Der Verfasser erzählt mehrere Fälle, wie er der Holl. Ostind. Compagnie durch seinen klugen Rath im Senate genutzt hat, und welche Vortheile er ihr durch seine vielumfassenden Kenntnisse in der Politik und Kriegsbaukunst errungen hat, und daher wurde er auch immer von Batavia aus vertheidigt, wenn ihn der Privatneid auf Amboina unterdrückt und zurückgesetzt hatte; auch war er selbst nicht blos in Regierungsangelegenheiten der Holl. Ostind. Compagnie als ein geschickter und erfahrener Mann anerkannt, sondern man bemerkte auch gar bald auffallend genug, welchen Fleiss er auf die Erziehung und Ausbildung seines Sohnes, der eben so geschickt und rechtlich war, verwendet hatte. Der Vater hatte die Freude zu bemerken, wie man den Sohn zu denselben Aemtern erhob, in welchen er einst mit so viel Ehre und Nutzen gedient hatte. Denn schon 1688 wurde der Sohn Paul August Rumph Quästor auf Larike und Unterkoopmann, dann 1692 Quästor auf Hituen und 1695 nochmals auf Larike mit Verbesserung seiner Stelle, 1700 wurde derselbe auch Koopmann und erhielt die Präfectur der Insel Haraeko. Nach seines Vaters Tode aber ging er im Jahre 1703 wieder nach Hituen zurück, wurde kränklich und entsagte krankheitshalber seinem Amte im Jahre 1705, soll auch bald darnach daselbst gestorben seyn.

Seine Gemahlin Anna, geborne Wolkmann, hat er hier als Wittwe mit einem Sohne und zwei Töchtern hinterlassen. Diese Wittwe hat der ältere Schwiegersohn oder Eidam Valentyn's, des Predigers, geheirathet; Gerhard Leydeker aber, der reichste und angesehenste Einwohner und Bürger auf Amboina hat sie 1710 geheirathet. Die Tochter Paul August Rumph's oder unsers Rumph's Enkelin, Adriana Augusta, ist mit Gerhard Leydeker's Sohn, nämlich mit Barthold Leydeker, verheirathet

worden, so dass sich unsers Rumph's ausgebreitete Nachkommenschaft noch auf Amboina vorfinden lässt. Eines der höchsten Ehrenämter hat unsers Rumph's Enkel, Isaak Augustin Rumph, erhalten, er ist nämlich in den hohen Rath von Indien nach Batavia berufen worden (*Ordinaris Raad van Nederland India*) im Jahre 1720. (S. *Valentyn l. c. Tom. IV. p. II. pag.* 182 bis 370.)

So haben wir also unsern C. Eberhard Rumphius nicht blos in der Medicin und Naturgeschichte, sondern auch in Staatswissenschaften und andern Zweigen, als theologischen, militairisch-bauwissenschaftlichen und diplomatischen als kenntnissreich und erfahren kennen gelernt, er war überhaupt noch in seinem Alter ein sehr gewandter, weltkluger und erfahrner Mann; besonders aber über Amboina, seinem Aufenthaltsort, ganz vollkommen unterrichtet, ja man kann behaupten, da ihm seine Forschbegier und sein unersättlicher Durst nach immer neuen Kenntnissen und Erfahrungen keine Ruhe gelassen und ihn durch alle Klüfte, Berge, Wälder und Einöden so lange hindurch getrieben, bis er selbst sein Gesicht darüber verlor —, dass ihm auf Amboina wenig oder gar nichts unbekannt geblieben sey. Unter dem Titel: *Lucubrationes politicae* oder *Historia Amboinae* hat er 1680 bis 1687 ein historisch-politisches Werk geschrieben, welches Dinge erzählt, die sich auf Amboina zugetragen haben, nachdem die Provinz Amboina sich der Regierung der Holl. Ostind. Compagnie schon unterworfen hatte, und welches er der höchsten Behörde oder den Regenten der sämmtlichen Molukkischen Inseln überreicht hatte. Da man also dieses Buch blos für das *Forum politicum* geschrieben glaubte, d. h. blos für die Regierung, und da es vielleicht auch manches enthalten möchte, was diese Herren nicht gern bekannt werden lassen wollten, so hat man es sowohl in Batavia als auf Amboina im geheimen Archiv begraben und es ist nie etwas da-

Digitized by Google

von ans Licht der Welt getreten, doch ist kein Zweifel, dass diese unbekannt gebliebene Arbeit unsers Rumph's nicht eben so viel Vortreffliches und Wissenswürdiges enthalten sollte, als seine übrigen meistens gedruckten Schriften, doch kann für die Leser dieser Blätter nichts von ihm so grossen Werth haben, als seine Beobachtungen über die Heilkräfte der Amboinischen Gewächse, von denen in der Folge noch etwas nachgeliefert werden kann.

Im *vierten Capitel p.* 31 - 41 wird des zoologischen, botanischen und medicinischen Briefwechsels und des wissenschaftlichen Lebens unsers Rumph's gedacht, welchen die kaiserl. Leopold-Carolinische Academie der Naturforscher, wegen seinen wichtigen Aufklärungen über ausländische Arzneisubstanzen und unbekannte Naturprodukte aus Indien und wegen seiner Berichtigungen der weniger bekannten, den *Indischen Plinius* nannte, und die Stellen aus dem Menzel, Petit-Thouars, Valentin, Cleyer, Jacobus de Vicq, Herbert, Jäger, Wilhelm ten Rhyne und den *Ephemeridibus Naturae Curiosorum* 1683 der Academie, deren Mitglied er 1681 wurde, sind mit dem grössten Fleisse und litterarischer Genauigkeit zusammengetragen. Dr. A. Cleyer, welcher Protomedicus und Consul der Batavischen Gesellschaft auf Java war, und dem wir manche Aufklärungen über Chinesische und Japanische Gewächse und Arzneimittel verdanken, war ein alter Freund unsers Rumph, und der Briefwechsel zwischen beiden betraf bald den Zittwer Samen, bald das *Lycium Indicum* oder die *Terra Japonica*, bald das rothe Sandelholz, bald das Elemigummi, die *Hydrocotyle asiatica L.* oder das *Crithmum maritimum*, bald die *Dioscorea alata*, bald die *Arundo Japon.*, von der Cleyer in seinen Schriften handelt. Auch mit dem Dr. Wilhelm ten Rhyne, Cleyer's Gegner und Schüler de le Boë Sylvius, stand unser Rumph in Correspondenz über den

Digitized by Google

grauen Amber und die *Grana Tiglii*, die er ihm zuschickte und ihre guten Heilkräfte in der Wassersucht aus Erfahrung rühmt, ferner über den Drachenblutbaum und *Calamus aromaticus*. Mit Jacob de Vicq correspondirte er über die Sagopalme und den Muscatnussbaum, über Keratophyten und Lithophyten. de Vicq starb 1689; unser Verfasser glaubt, dass er vormals *Amanuensis* bei Rumph gewesen sey. Mit Herbert de Jäger correspondirte er über die *Terra Catechu*, *Semen Santonicum*, Gewürznelken, Muscatnussbaum und rothem Sandelholz, Kamphorbaum und Benzoeharz. Sein Leben beschreibt die *Biographie universelle*. Ueber die zwischen Cleyer, Jäger, ten Rhyne und Rumph verhandelten übrigen Gegenstände hat sich unser Verfasser bis zum Ende dieses Capitels weiter verbreitet.

Im *fünften Capitel* werden Rumph's Schriften betrachtet. Im Jahre 1690, ohngefähr zehn Jahre vor Rumph's Tode, schickte er die vier ersten Bände seiner unsterblichen Werke, die in der That ein bleibendes Denkmal seines musterhaften Fleisses und seines unermüdeten wissenschaftlichen Eifers genannt zu werden verdienen, an die Vorsteher der Batavisch-Indischen Compagnie. Sie enthielten die ersten sechs Bücher seiner Untersuchungen, welche er doch bei seinem vorrückenden Alter wenigstens als die erste Hälfte seiner nützlichen Arbeiten vor dem Untergange zu retten wünschte. Im Jahre 1695, wo das ganze Werk in einem Zeitraume von 42 Jahren vollendet war, und wo der unermüdete Verfasser desselben bereits 25 Jahre lang blind gewesen war, schickte er die sechs letzten Bücher ebenfalls ein. Aber auch dann konnte er noch nicht ruhen, sondern liess die einzelnen Bemerkungen, die ihm nachher noch eingefallen und nachgeliefert worden waren, theilweise als Anhang zu jedem der ersten Capitel nachtragen, und als auch dieses geschehen war, so schrieb er noch Zusätze zum ganzen

Digitized by Google

Werke in seinem hohen Alter, welche die kräftigsten Beweise seines grossen Verstandes sind. Doch hat gerade dieses Werk, welches seine liebste Arbeit gewesen, die wunderlichsten Fata gehabt: denn die sechs ersten Bücher versanken mit dem Schiffe, das sie nach Holland transportiren sollte, in den Wellen und waren verloren. Doch Rumph's Werke sollten weder durch Blindheit, noch durch verzehrende Feuersbrünste, noch durch den Schutt der Erdbeben, noch durch vulkanische Asche, noch durch Schiffbruch und Meereswogen untergehen; der um die Wissenschaften so verdiente Batavische Gouverneur Camphuis, welcher als Liebhaber der Botanik und gesammten Naturgeschichte und als Rumph's Gönner Abschriften von seinen Werken 1684 — 1691 machen liess, musste sich ins Mittel schlagen und eine zweite Abschrift mit dem Schiffe Waterland, das der Capitain Kemp befehligte, nach Holland schicken. Auch dieses Schiff ging verloren und wurde von den Franzosen im Seetreffen genommen, aber das Manuscript wurde durch schriftliche Verwendung des Gouverneuers bei dem Französischen Admiral gerettet und abermals eine Abschrift davon genommen (1690). Doch hatte es in Batavia, obgleich es zum drittenmal durch Camphuis Fürsorge aufgesetzt wurde, kein besseres Schicksal: denn dieser starb schon 1695 und auch der Verfasser selbst wurde nicht so glücklich, sein Werk gedruckt zu sehen, ja selbst nach seinem Tode, wer sollte es glauben? verging ein halbes Säculum, bis zuletzt der berühmte Professor Johann Burmann zu Amsterdam das im Hause der Societät so lange aufbewahrte und unter dem Staube mit Schaben und Motten kämpfende Werk 1760 entdeckte, es seinen Feinden entriss und es auch sofort ans Licht der Welt förderte. Ihm verdanken wir also nicht blos *Hermanni Thesaurum Zeylanicum*, welcher 1737 nach des Verfassers Tode von ihm ge-

Digitized by Google

druckt wurde, sondern auch unsers Rumph's *Herbarium Amboinense*. Die erste Sorgfalt, welche Burmann auf Rumph's Amboinisches Kräuterbuch verwandte, war, dass er die Holländische Uebersetzung, welche Rumph selbst besorgt hatte, wieder ins Lateinische übertrug, alsdann eine Erklärung der Kupfertafeln und aller einzelnen auf denselben abgebildeten Figuren, die im Texte selbst nicht erklärt waren, nebst eigenen Bemerkungen oder solchen, die von andern Schriftstellern über dieselben Gegenstände gemacht worden waren, hinzufügte. So kam also das *Herbarium Amboinense Rumphii* mit doppeltem Text, lateinischem und holländischem, zu Amsterdam, im Haag und in Uetrecht in sechs Theilen in Folio heraus, und das *Auctuarium* ebendaselbst 1755 in Folio.

Das *Herbarium Amboinense* enthält nicht blos Pflanzen, welche auf Amboina wachsen, sondern auch solche, die auf Banda und den übrigen Molukkischen Inseln vorkommen, ja selbst Javanische, und manche, wie z. B. den Massabaum aus Neuguinea. Diese zahlreiche Menge von Gewächsen ist auf 1010 Figuren abgebildet. Der erste Theil enthält die Bäume, welche essbare Früchte tragen und der Cultur des Menschen bedürfen, z. B. die Palmen, Mangusbäume, Brodfrüchte, Jambosen, *Durioras, Garciniae, Anonae, Anacardia*. — Der zweite Theil behandelt im zweiten Buche die Gewürznelkenbäume, wie z. B. Nelken, Muscatnuss, Zimmt, Cajaput, Citron, Sandelholz, Aloehölzer, Jujuba. — Der dritte Theil handelt im dritten Buche von den harzigen oder giftigen Bäumen, als da sind *Canaria, Dammarae, Calophylla, Uvariae, Excoecaria, Antiaris*. — Das vierte Buch handelt von dem Nutzholz oder von den Zimmerhölzern, als Ebenholz, Casuarina oder Keulenholz und andern. — Das fünfte Buch handelt von verschiedenen andern Waldbäumen,

Digitized by Google

Ficus, Elaeocorpi, Sterculiae, Malvaceae, Adenantherae. — Das sechste Buch handelt im 4. Bande von den Waldstauden, als Baumwollen, *Pandanus*, *Bambusa*, *Abelmoschus*, *Ricinus.* — Das siebente Buch handelt im 5. Bande von den Lianen, oder den Schlingpflanzen, *Pipera*, *Guilandinae*, *Calameae*, *Cocculi*, *Phyllamphora.* — Das achte Buch handelt von den Zierpflanzen, Nährpflanzen und Heilpflanzen, *Musae*, *Scitamineae*, *Cerealia*, *Sesamum*, *Cannabis*, *Carthamus*, *Olera*, *Solana*, *Ocyma*, *Aroideae.* — Im neunten Buche wird von den Winden gehandelt, als *Pipera*, *Dioscoreae*, *Leguminosae*, *Cucurbitaceae*, *Convolvuli*, *Ampelideae*, *Apocyneae.* — Der sechste Band handelt im zehnten Buche von den Waldkräutern, als Gräsern, Farnkräutern, *Lycopodia* und anderen dergleichen. — Im eilften Buche werden die übrigen Kräuter, als Knabenkraut, *Orchideae*, *Scitamineae*, *Mycoideae*, *Phycoideae* abgehandelt. — Im zwölften Buche werden die *Lithophyta* und *Keratophyta*, oder die Stein- und Horngewächse des Meeres (weil damals die Corallen und gesammten Pflanzenthiere, wegen ihrer Pflanzengestalt, noch zu den Pflanzen gerechnet und für Pflanzen gehalten wurden) nebst einigen Palmenfrüchten abgehandelt. Das *Auctuarium* oder der Nachtrag enthält *Embelica*, *Cheramela*, *Ophioxylon*, *Camphora*, *Ginseng* und *China ponderosa etc.*

Wenn man bedenkt, dass zu der Zeit, wo der unermüdete Rumph diese seine Beobachtungen über die Gewächse von Amboina schrieb, und sie in einer Zeit, wo noch kein Beil einen Weg durch die undurchdringlichen Wälder gehauen hatte, und wo noch kein Zugang gebahnt war, mit blutenden Händen und zerschundenem Haupte zusammensuchte, noch keine *Philosophia botanica* und kein Linné vorhanden war, ihm noch keine guten Beobachter, noch scharfe Distinctionen vorangegangen waren, wo noch kein

Digitized by Google

Jussieu die *Genera* in Familien geordnet hatte, in seinem Buche schon *Filices*, *Calameae*, *Pandanaceae*, *Arroideae*, *Scitamineae Palmae*, *Dioscoreae*, *Piperaceae*, *Sycoideae*, *Laurineae*, *Menispermeae*, *Amelideae*, *Aurantiaceae*, *Terebinthaceae*, *Leguminosae* zusammenstellt, und zwar unter ganz andern Symbolen, als deren sich ein heutiger Botaniker zu bedienen wagt, so muss man erstaunen über den Geist und Muth, mit welchem er Jahrhunderten vorangeeilt war. Wenn man ferner die grosse Anzahl von Lateinischen, Holländischen, Malajischen, Amboinischen, Ternatischen, Macassarischen, Bantamischen, Javanischen, Arabischen, Indischen, Portugiesischen, Chinesischen und Japanischen Pflanzennamen erwägt und überblickt, die er nicht wie der Graf Rheede van Drakensteen in seinem *Hortus malabaricus*, welcher gelehrte Europäer und Braminen zu Rathe ziehen konnte, sondern blos durch eignen Fleiss und eignes Herumtreiben auf seiner Insel zusammengebracht hat, so muss man nicht blos seinen Scharfsinn, sondern auch seinen Fleiss und Eifer bewundern; denn er hat in diesen wüsten Wäldern auch sogar den Ort angezeigt, wo er jede Pflanze gefunden, und die Zeit, wo sie geblüht uud Frucht getragen hat; zugleich hat er den Anbau und die Anpflanzung der Gewächse gelehrt, wie z. B. bei den Gewürznelken und Muskatennüssen, mit denen er sich selbst lange praktisch beschäftigt und eine grosse Erfahrung und Sicherheit darin erlangt; er hat ferner die technische und medicinische Anwendung gelehrt, und seine Vorgänger Plinius, Aristoteles, Prosper Alpinus, Bontius, Piso, Margrav, von Liebstadt, Garcias ab Orta und Clusius verglichen und zu Rathe gezogen. Wenn man nun bedenkt, dass der fleissige Mann, damals, wo er die letzte Hand an's Werk gelegt, schon blind gewesen, so muss man sich noch

Digitized by Google

mehr über seinen Eifer wundern; denn er sagt in der Vorrede I. p. 2 selbst, sein Werk sey schon vollendet gewesen, als er blind geworden, nachdem er schon 18 Jahre an demselben gearbeitet hatte, und nur beim Anlegen der letzten Arbeit habe er nicht mehr sehen können. Die kleinern Handzeichnungen der Gewächse, die er vormals selbst entworfen hatte, waren ihm durch eine Feuersbrunst verbrannt, nur nach und nach waren sie durch mehrere Künstler von neuem abgebildet und wieder ersetzt worden, andere wurden nach dem Schiffbruche wieder von neuem gemalt, diese hat aber natürlich der Verfasser nie gesehen. Rumph war schon 70 Jahr alt, als sein *Herbar. Amboinense* vollendet war (1692); doch waren damals noch lange nicht alle seine Entdeckungen bekannt geworden, die zoologischen und mineralogischen z. B. fehlten noch. Er hatte nicht blos in seiner Jugend, sondern auch noch in seinem späten Alter eine Menge von Thieren, Mineralien, Kunstsachen, Bedürfnisse und Geräthschaften verschiedener Nationen und andere Merkwürdigkeiten gesammelt, und alles dies genau untersucht. Die Resultate dieser Untersuchungen gaben seine Amboinische Raritätenkammer, mit Ausnahme derjenigen Naturalien-Sammlung, welche ihm die erwähnte Feuersbrunst geraubt hatte. Alles, was er über seine Krebse, Fische, Corallen, Seethiere und Conchylien seinen Schreibern in die Feder dictirt hatte, schickte er seinem Freunde, dem Dr. Heinr. d'Acquet, Consul zu Delft, zu, dessen Museum er seit langer Zeit schon sehr bereichert hatte, und der sich deshalb zum Herausgeber dieses zweiten Werkes am besten eignete, welches auch mit 60 Kupfern geziert 1704 zu Amsterdam bei F. Talma in Holländischer Sprache erschien. Lateinisch kam es 1711 zu Leyden unter dem Titel: *Thesaurus imaginum piscium, testaceorum et cochlearum*, heraus, zuletzt erschien es auch deutsch, von Ph. L. Müller über-

Digitized by Google

setzt, und vermehrt durch den berühmten Conchyliologen Chemnitz, 1766 zu Wien, jedoch mit verkleinerten Abbildungen. Schon bei der ursprünglichen Holländischen Ausgabe dieses Werks hatte sich Dr. d'Acquet durch Hinzufügung mehrerer Seltenheiten aus seinem eigenem Museo verdient gemacht; andere Gegenstände, die ebenfalls im Rumphschen Manuscripte fehlten, hatten Faillicus Vincentius Blauwins und de Jong (der Sohn seines Collegen und Freundes) hinzugefügt, z. B. Tab. 34, 49. Den grössten Fleiss unter allen hat Schynvogt, ein guter Zoolog, welcher die Supplemente dazu schrieb, darauf verwendet, während J. Ph. Sippmann aus Darmstadt, Rumph's College und Freund, in den letzten Jahren die systematische oder methodische Aufeinanderfolge der Mollusken, die jedoch Rumph selbst nach der Natur beschrieben hatte, ordnete. Rumphs *Thesaurus* besteht aus 3 Büchern, deren erstes von den wirbellosen Thieren handelt, die auf 49 Tafeln abgebildet sind; die beiden letzten handeln von unorganisirten Körpern. Hier kommt mancherlei unter einander vor, als Metalle und Steine, Erden und Kunstsachen, Mergel, Kiese, Bildsteine, Edelsteine, grauer Ambra, auch schwarzer Ambra und Wallrath, Belemniten, Krystalle, Gemmen, Katzenaugen, Onyx, Achat, Bezoar, Darmsteine aus allerlei Thieren und zuletzt Versteinerungen. Hier kommt auch die Rede auf allerlei merkwürdige Erscheinungen, wie z. B. auf das Leuchten des Meers an den Ufern der Insel Banda während der dunkeln Nächte, auf die Meteorsteine, auf den Nutzen und Gebrauch des Lydischen Steines, auf die Verunreinigung oder Verderbniss der Metalle, die Reinigung des Goldes, die Einwirkung des Salzgeistes oder der Salzsäure auf die Metalle, und auf die Amulete und Zaubereien der Amboineser. Wichtiger allerdings als die genannten Gegenstände, sind unstreitig Rumph's

Digitized by Google

Thierbeschreibungen. Von Tab. I bis XI beschreibt er die mollukischen Krebse, um die sich einst die Entomologie und Ichthyologie stritten, obgleich sie keiner von beiden zu Theil geworden sind. Von den seltenern Arten nenne ich blos die Listkrabbe, *Dromia*, welche noch heut zu Tage den Namen ihres Entdeckers *Dromia Rumphii* führt, oder die grossen Schwimmkrabben, *Portunos*, die schöne *Squilla maculata* und den gigantischen *Limulus moluccanus Latreillii*, welcher die kleinen Entomostraceen mit den grössten Krebsen verbindet; erwähnen muss ich auch den *Chiton aculeatus* und die vom verstorbenen Cuvier dem Rumph gewidmete *Dolabella*. Alle diese Thiere zeugen von der Verwandtschaft zwischen Mollusken und Crustaceen, deren Lücken der seelige Rumph so glücklich ausgefüllt hat. So hat auch unser Rumph in diesem Werke viele Stachelhäutler (*Echinodermata*) beschrieben, so wie einige Strahlthiere, die sich den Pflanzenthieren nähern, unter welchen wir, bei dem Mangel der Abbildung, die Holothurien, Ascidien, Actinien und Medusen weniger als die Seeblasen (*Physalia*) kennen, von der vormals Niemand Erwähnung that. Im zweiten Buch geht Rumph zu den Schalthieren über, von denen Linné selbst sagte, dass er alle andern Schriftsteller in der genauen Kenntniss derselben weit übertroffen habe. Er war auch wirklich unter den Holländern, wie Philippo Bonanni unter den Italiänern, und Martin Lister unter den Engländern, nach Fabius Columna der erste und vorzüglichste Conchyliolog, obgleich er dies Studium lange vor ihnen, 1656, begann. Seine Sammlung von Schalthieren belief sich, nach seinem eigenen Geständniss, auf 360 Stück und Blainville sagt von seinem Buche, welches er über dieselbe geschrieben hat, dass Rumph's Conchylien-Werk Bemerkungen enthalte, welche noch heut zu Tage ihm als ganz neue Entdeckungen vorkommen.

Digitized by Google

Unser Verfasser widerlegt nun mehre Schriftsteller in ihren Nachrichten über den Todestag unsers Rumph, namentlich den Petit Thouars und Linné und beweiset aus dem Valentyn, dass Rumph am 13. Juni 1702 gestorben sey, also erst im 75. Lebensjahre. Seine Asche ruhe im südlichen Theile von Ambona unter einem Leichensteine, der mit Bäumchen von *Panax fruticosa* umpflanzt sey.

Im 6. Capitel wird gefragt: *War Rumph auch Physiker?* Hier werden nicht blos seine physikalischen Kenntnisse geprüft, sondern, wie billig, auch der Geist der Zeit untersucht, in welcher er lebte. Das 17. Jahrhundert fing an, in allen Zweigen des Naturstudiums sich thätiger zu zeigen, es hatte zwar auch schon dem 16ten nicht ganz daran gefehlt, aber dieses hatte eine ganz einseitige und eigenthümliche Richtung genommen, und stand auf fremden Grund und Boden; sie war nämlich aus der alten Philologie und aus den freien Künsten entsprossen, und alte Sprachen waren immer die Basis der Naturforschung, sie war mehr untergeordnete Wissenschaft und hatte noch nicht die Herrschaft über andere erreicht; Humaniora, hermetische Philosophie und Astrologie gingen Hand in Hand mit ihr, und zu dieser mystischen Chemie und Physik hatte eben Paracelsus sein Zeitalter aufgefordert und ihm Geschmack dafür eingeflösst. Viele gaben sich einem dunkeln und einseitigen Naturstudium hin, andere zerbrachen sich die Köpfe an der richtigen Auslegung von Plinius und Dioscorides Schriften, beide hingen also an Formen, und berührten die Sache selbst nicht, sie konnten nicht hinter die Natur der Dinge kommen, da sie dieselben nicht selbst auf dem sinnlichen Wege untersuchten. Diesen Weg aber fing man nun an im 17. Jahrhundert einzuschlagen. Die Astronomie verdrängte die Astrologie, die Physik vertrieb die Magie mit allen ihren Zauberkünsten und Aberglauben, die Chemie verjagte die Alchimie aus ihrem

Digitized by Google

Gebiete; Microscope zeigten die Structur der Naturprodukte grösser und deutlicher, machten das Unsichtbare sichtbar, belehrten uns über die Erde und ihre Produkte, Telescope über den Himmel und über den Lauf der Sterne. Die Botanik machte grosse Reisen in alle Theile der Erde, und fing an, die vegetabilischen Reichthümer derselben zu erforschen. Die Anatomie zergliederte die Eingeweide der Menschen und Thiere. Die Physiologie sog die Resultate aller jener wissenschaftlichen Untersuchungen ein, um daraus zum Heil des Menschen Nutzen zu ziehen, drang zum Herzen und erforschte den Zweck seiner Bewegungen, den Kreislauf des Bluts, die gleichzeitigen Bewegungen der Lungen und des Hirns. Die Naturforschung gewann die Oberhand, sie führte alle Wissenschaften zu gemeinsamen Zwecke zusammen, und veranlasste Vereine, Academien und gelehrte Gesellschaften; man haschte nicht mehr abergläubisch nach Wundern, sondern suchte sich die Veränderungen der Sachen und Formen auf dem natürlichen Wege zu erklären. Sehr richtig sagt daher unser Verf., dass Rumph, wenn er auch sein Zeitalter nicht überflügelt habe, er doch als Physiker ein wahres Abbild seiner Zeit gewesen sey. Von keinem seiner Zeitgenossen übertroffen, umfasste unser Rumph in seinen Forschungen die ganze Natur, die Gewächse der Erde und des Meeres, das ganze Thierreich und Steinreich. Es ist unglaublich, welch' ein unermessliches Feld seiner Beobachtungen er durchackert und wie sehr er es bis an seines Lebens Ende erweitert hat. Wie brennend war seine Wissbegierde, wie gründlich und ausdauernd seine Untersuchung, wie zahllos die Gegenstände, die er derselben unterwarf; wie unermüdet sein Sammeln und Durchspähen der verschiedenartigsten Gegenstände, so dass er auch zuletzt noch darüber erblindete. Sein Freund Cleyer sagt gewiss sehr wahr von ihm, dass er ein zu leidenschaftlicher Natur-

Digitized by Google

forscher gewesen, um seine Augen schonen zu können; er sey ganz trostlos gewesen, wenn er diese seine Leidenschaft nicht habe befriedigen können, nicht blos die Strapazen seiner grossen Excursionen, nicht blos die grosse Hitze, die er ausgestanden, und die Beschwerlichkeiten und Veränderungen der Witterung, die er zu bekämpfen hatte, sondern besonders sein unaufhörliches Suchen nach Muscheln und Schnecken, nach Zoophyten und Litophyten und sein mikroscopisches Spähen nach den Polypen habe ihn blind gemacht. Bei diesem grossen Verluste des Gesichts findet unser Verf. doch etwas Göttliches in dem Manne, der seiner Zeit unter allen der grösste Autopt gewesen, der so viel gesehen und ausgeforscht hat, dass er zuletzt sein Gesicht darüber verlor. Ein ähnliches Gefühl hat mich vor einigen Jahren ergriffen, nachdem ich so oft die ungeheuren Vergrösserungen erblickt hatte, in welchen Savigny seine *Ascidiaren*, *Salpen*, *Botrylli* und *Pyrosomen* gezeichnet hat, als ich erfuhr, dass er blind sey; ja ich habe um so mehr Theilnahme für ihn empfunden, da ich sahe, dass ihn seine äusserst feinen und genauen Zergliederungen nicht zur Wahrheit, sondern zum Irrthum verleitet hatten: denn alle diese vermeintlichen Thiere mit neuen Namen sind Eierstöcke, deren Junge sich allmälig durch eine gemeinschaftliche Respiration entwickeln. Die unseligen *Animalia composita* haben schon manchen Irrthum in dem Begriffe der Pflanzenthiere veranlasst. So sagt auch unser Verf. sehr richtig von Rumph: Obgleich er das Symbol seines Jahrhunderts oder das Auge gewesen, welches Statt aller gesehen und darüber erblindet sey; so habe er doch nach dem damaligen Geiste der Zeit nur eine grosse Menge von Dingen gesehen, aber keines von allen ganz durchspäht: denn man habe damals das Alltägliche nicht sehr geachtet, und nur nach den Seltenheiten und Merkwürdigkeiten gehascht, so auch nach äusserlichem Glanze und

Digitized by Google

Pracht und nicht nach dem innern Kern, darum haben auch damals die schönfarbigen Schnecken und Muscheln mehr Beboachter gefunden, als die Thiere, welche ein solches Gehäuse bewohnten. Doch hat sich Rumph schon weit gründlicher und tiefer eindringend, als sein Zeitalter gezeigt, indem alles, was er sagt, wahr und treu ist und genau mit einander übereinstimmt, auch besonders seine Abbildungen, namentlich die der Mollusken, der Krebse und Schalen von den kopflosen Weichthieren. Dass er diese letzteren nicht selbst mit abgebildet in oder ausser den Schalen, dass er überhaupt die Anatomie der Thiere vernachlässigt, wird ihm von den heutigen Naturforschern, welche die ganze Zoologie oder Lebenslehre blos auf den Tod oder auf die Zergliederung nach dem Tode gründen, zur Last gelegt. Vielleicht aber sind manchem von ihnen die Lebensäusserungen, Lebensweise, Sitten und Neigungen und Abneigungen der Thiere nicht so genau bekannt, als sie unserm Rumph waren, und wenn man ihm die Vernachlässigung der Anatomie beim systematischen Studium der Thiere zum Verbrechen machen will, so sind seine Nachfolger Guettard, Adanson und selbst der grosse Linné eben solche Verbrecher und dennoch fanden sie gewiss wohl eben so viele Eigenschaften und Merkwürdigkeiten an den Thieren, die sie untersuchten, zu bewundern, dass sie dadurch zu eben so religiösen Gefühlen hingerissen wurden, als wenn sie ihren Blick blos auf den innern Bau der Thiere gerichtet und sie blos nach dem Tode studirt hätten. Kurz wenn man Rumph beschuldigen will, so beschuldigt man gewöhnlich nicht ihn, sondern sein Zeitalter, dem er doch so sehr voraneilte. Zuletzt erwähnt unser Verfasser noch, wie richtig Rumph seine Conchylien geordnet und wie er auch darin seine Vorgänger und Zeitgenossen weit übertroffen habe, z. B. *Turbo* (*Thesaur. Amboin. tab.* 19.), *Trochus tab.* 20. 21., *Natica et Nerita* 22.,

Digitized by Google

Cassidea 22. 23., *Strombus* 23. 24. 26., *Mitra* 29., *Terebra* 29., *Cerithium* 29. 30., *Conus* 30. 31. 35., *Cyprea* 38. 39., *Venus* 42. Alle diese Arten hat Rumph in *einem Capitel beschrieben* und auf *einer Tafel vereinigt abgebildet*, welches selbst Blainville, der Rumph's Verdiensten gewiss nicht so ganz Gerechtigkeit widerfahren lässt, eingesteht.

Das *siebente Capitel* lobt Rumph's Verdienste, die er sich als Arzt erworben hat. Wenn diese gleich nicht so gross sind, als die, welche er sich um die gesammte Naturgeschichte erworben hat, so genügen sie doch, um in ihm einen guten Arzt zu erblicken. Obgleich er selbst in der Vorrede zum Amboinischen Kräuterbuche *I. p.* 2. sehr bescheiden versichert, dass er kein gelehrter Arzt sey, so leuchten doch überall aus seinen Schriften, sowohl aus dem Kräuterbuche als aus dem *Thesauro Amboinensi*, die überzeugendsten und glänzendsten Beweise vom Gegentheil hervor, so, dass der grosse Literator seiner Zeit, der berühmte A. von Haller, in seiner *Bibliotheca medico-practica* (da er freilich selbst kein Praktiker war) sich einer grossen Lücke schuldig macht, wenn er unsern Rumph mit keiner Sylbe erwähnt: denn wer nur die bekanntesten und von den Aerzten am häufigsten gebrauchten *Simplicia* in Rumph's *Herbario Amboinense* nachlesen will, z. B. über den Zimmt, die Gewürznelken, Muskatennuss, Aloeholz, Sandelholz, Kampfer, Pfeffer, Ingwer, Galanga, Drachenblut, Curcuma, Sesamum, Abelmoschus, Cubeben, Tamarinden, Ricinus und Kokkelskörner u. s. w., der wird finden, dass sie entweder vor Rumph noch gar nicht bekannt waren, oder durch ihn erst ihren wahren Heilkräften nach besser bekannt geworden sind; aber gerade diese *seine eigenen Observationen* sind es, welche so wenig beachtet, so wenig gelesen und so wenig bekannt geworden sind, oder man muss mit unserm Verfasser glauben, dass sie bereits wieder vergessen worden sind: denn in den

Digitized by Google

neuesten Schriften über *Materia medica* und Therapie sucht man vergebens Rumph's Namen oder Meinung über die Gegenstände, die ihm doch so genau bekannt waren; sein *Herbarium Amboinense* ist fast nirgends mehr citirt. Demohngeachtet bleibt es wahr und unbezweifelt, dass er es gerade ist, welcher die gründlichsten und reichhaltigsten Abhandlungen über Droguen oder Arzneimittel geschrieben hat, welche ganz voll sind von eigenen und originellen Beobachtungen über die Natur, den Ursprung, die Gestalt, Verschiedenheit, Einsammlungsweise, den Handel, die Anwendung und Gebrauch solcher Mittel. Diese seine Beobachtungen waren aber nicht etwa über eine geringe Anzahl von Gegenständen, noch auch in der Eile angestellt worden, sondern es waren die Früchte und Resultate Jahre langer Arbeiten und Untersuchungen, deren Fortsetzungen sich sogar auf Decennien hinaus erstrecken, Gegenstände, über die er Jahre lang im *Commercio litterario* mit seinen gelehrten Freunden gestritten hat, und die also sehr genau durchdacht und geprüft worden sind. Wenn aber schon Rumph's Verdienste, die er als pharmakologischer Schriftsteller in Beschreibung der officinellen Gewächse sich erworben, zu rühmen sind, so sind es noch mehr die, wo er die Heilkräfte der Pflanzen beschreibt, die nicht in den Apotheken vorkommen und die noch wenig oder gar nicht als solche bekannt sind, von denen doch aber eine beträchtliche Anzahl im Amboinischen Kräuterbuche vorkommt, von denen aber kein neuerer pharmakologischer Schriftsteller mehr Notiz nimmt. Gerade diese sind es, welche nochmals verdienen geprüft zu werden, weil sie ganz geeignet sind, die Therapie zu bereichern. Man glaubt diese Mittel durch den verächtlichen Namen der Volksarzeneien herabzusetzen, weil die Volksarzeneien gewöhnlich nicht von den promovirten Aerzten gelobt noch gebraucht werden, aber sie bleiben darum doch immer bei den Asiatischen Inselvölkern in beständigem Gebrauch, weil sie sich bei jeder Krankheit wieder von neuem von ihren Heilkräften überzeugen. Da aber diese Mittel nicht etwa in geringer Anzahl, sondern sehr häufig sind, so sind schon diejenigen Aerzte, die nur auf wenige Mittel halten, dagegen misstrauisch geworden. Dass aber diese Mittel dort so zahlreich sind, ist ja kein Wunder wegen des warmen Climas: denn wo die Sonne solche Wunder thut, dass Thiere und Pflanzen zahlreicher und kraftvoller gedeihen, da müssen die Heilkräfte wohl stärker und zahlreicher zu finden seyn, als bei uns, wo diese Wärme fehlt. Wenn also die Aerzte jene Amboinischen Arzeneimittel verachten wollten, so sollten sie sich doch auch erinnern, dass auch unsere Arzenei-

Digitized by Google

mittel früher nichts anders als Volksarzeneien waren, deren Heilkräfte durch vieljährige Erfahrung der Aerzte bestätigt worden sind. Dasselbe thun und finden aber jetzt die Holländischen und Englischen Aerzte in Indien mit den Amboinischen Volksarzeneien, z. B. Horsfield, Hartwick, Ainsly, Reinward, Blume und Waitz. Endlich muss man auch auf den Wechsel der Zeiten und Meinungen Rücksicht nehmen, und nicht glauben, dass alles, was unsere Vorfahren behaupteten, falsch und unrichtig gewesen, und dass *nur wir allein* richtig sehen, richtig denken und die Wahrheit auffinden, manches Wahre ist vielmehr wieder in Vergessenheit gerathen, was von unsern Vorfahren entdeckt worden war. Manches geben wir jetzt für eine ganz neue Entdeckung, was nichts anders als eine ganz alte Wahrheit ist, und so möchte es auch wohl bald mit Rumph's Amboinischen Arzneimitteln, die jetzt fast ganz vergessen sind, gehen. Da aber Rumph nicht, wie einige glauben, als blosser Pharmakolog, sondern als Jamatolog und Therapeut sich gezeigt und diese Mittel alle selbst geprüft hat, so kann man sie auf seine eigene Autorität wohl eben so zuverlässig als empfohlen ansehen, als auf die des neuen künftigen Erfinders. — Die Jamatologie soll die grosse Aufgabe von der geheimen Wirkungsart der Arzeneimittel lösen, d. h. wie sie im Innern des lebendigen menschlichen Körpers wirken, wo niemand, selbst der grösste Physiolog, nicht hineinsehen kann, sie muss also eine neue Wissenschaft, die *Pharmacophysiologie*, gründen. Das wird aber gewiss nicht von denen geschehen, die sich an die kleine Anzahl von Arzeneimitteln halten, die heut zu Tage im Gebrauch sind und zwar bei einer so grossen Anzahl von Krankheiten, welche den Sterblichen mit dem Tode bedrohen. Da höre ich aber einige Aerzte behaupten, Rumph's Arzeneimittel möchten zwar auf Amboina viel nützen können, aber bei uns könnten wir sie entbehren; aber das *Herbarium Amboinense* hat nicht allein die wirksamsten Mittel aus allen Classen und Ordnungen der *Materia medica*, sondern auch ganz eigenthümliche Mittel, specifische möchte ich sie nennen, die das, was sich aus den Veränderungen und Vernichtung der Krankheiten, auf die sie einwirken, schliessen lässt, fast überall wieder bestätigen, es sind Kräfte eigener besonderer Art, noch ganz unbekannt, aber in ihren Wirkungen beständig unzweifelhaft und sicher.

v. Tilesius.

Digitized by Google

Sechste Abtheilung.

I.

Resultat des Buchabschlusses des Vereins zur Unterstützung ausgedienter würdiger Apothekergehülfen, vom Jahr 1834.

Am 1. Januar 1835 beträgt die Summe der ausgeliehenen Capitalien . . .	10241 Rthl.	14 gr.	10 pf.
Vorräthiger Bestand	34 —	2 —	7 —
Summa	10275 Rthl.	17 gr.	5 pf.
Am 1. Januar 1834 betrug die Summe der ausgeliehenen Capitalien inclusive des baaren Bestands	9747 —	1 —	5 —

Der Fond hat sich demnach durch eingegangene Beiträge und Zinsen vermehrt um 528 Rthl. 16 gr. —

Unterstützung haben dieses Jahr erhalten von dem Verein:

1) Der ausgediente würdige Gehülfe Hr. G. Kalbe in Templin . . . . . 30 Rthl. Pr. C.
2) Der ausgediente würdige Gehülfe Hr. Schmeerbauch in Heringen . . . . . 30 — — —
3) Der ausgediente würdige Gehülfe Hr. Uffeln in Medebach . . . . . 30 — — —

90 Rthl. Pr. C.

Unsere Bücher stehen jedem Freunde und Beförderer der Anstalt offen.

Allen edlen Gebern unsern herzlichen Dank für ihre milden Beiträge; mögen sie auch ferner sich der guten Sache annehmen, und möchten doch noch recht viele Apotheker dem würdigen Beispiele der wackern Herrn Apotheker Berlins, Cassels und auch so mancher braven Gehülfen folgen.

Erfurt den 3. Januar 1835.

Biltz. Bucholz. Koch. Lucas. Trommsdorff.

II.

Verzeichniss der Beiträge zur Unterstützungsanstalt würdiger ausgedienter Apothekergehülfen, welche vom Januar 1834 bis Ende December baar eingegangen sind.

Von den Herrn Apothekern Berlins:

Herr Apoth. Appelius 5 Rthl.
— — Becker 5 Rthl.
— — Bärwald 6 Rthl.

Digitized by Google

Herr Apoth. Bando 4 Rthl.
— — Bernard 5 Rthl.
— — Daneel 3 Rthl.
— — Ehrhard 3 Rthl.
— — Günther 3 Rthl.
— — Henckel 3 Rthl.
— — Herz 5 Rthl.
— — Hummel und Jänicke 10 Rthl.
— Dr. Koblank 5 Rthl.
— Apoth. Koch 6 Rthl.
— — Kunde 5 Rthl.
— — Lezius 5 Rthl.
— Dr. Lucä 6 Rthl.
— Apoth. Rose 5 Rthl.
— — Schacht 3 Rthl.
— — Schmeisser 2 Rthl.
— — Schrader 5 Rthl.
— Medic. Rath Staberoh 10 Rthl.
— Apoth. Meyenhoff 3 Rthl.
— — Woltersdorf 4 Rthl.
— — Riedel 10 Rthl.
— — Janssen in Wrietzen 4 Rthl.

Durch Herrn Assessor Apoth. Fiedler in Cassel eingesandt:
Von Hrn. O. Med. Dir. Ritter Dr. Heräus 1 Rthl.
— — Rath Dr. Harnier 1 Rthl.
— — — Dr. Mangold 1 Rthl.
— — — Prof. Bauer 1 Rthl.
— Dr. Wehr 1 Rthl.
— Dr. Valentin 1 Rthl.
— Dr. Neuber 1 Rthl.
— Hofmed. Dr. Wagner 1 Rthl.
— Geh. Hofr. General-Staabsarzt Dr. Bäumler 1 Rthl.
— Med. Rath Dr. Schuchard 1 Rthl.
— — — Dr. Starke 1 Rthl.
— Geh. O. Med. Rath Dr. Waldmann 1 Rthl.
— Geh. Hofr. Ritter Dr. Harnier 1 Rthl.
— Dr. Pfeiffer 1 Rthl.
— Dr. Altmüller 1 Rthl.
— Dr. Galland 1 Rthl.

Von den Herrn Apothekern und andern Wohlthätern in Cassel:
Von Hrn. O. Medic. Assessor Dr. Wild 3 Rthl.
— Hofapotheker Rüde 6 Rthl.
— Apoth. Krüger 2 Rthl.
— — Braun 1 Rthl.
— — Leippe 2 Rthl.
— — Spörgerts 1 Rthl.
— — Scherb 1 Rthl.
— Fabrikanten Habich 1 Rthl.
— Droguist Helmuth 1 Rthl.
— — Escherich 1 Rthl.
— O. Med. Assessor Fiedler 3 Rthl.
— Med. Assessor Hofapoth. Lieblein in Fulda 3 Rthl.
— Med. Rath Dr. Schneider das. 1 Rthl.
— Rathsapotheker Bethe in Clausthal 4 Rthl.
— Gehülfe Arcularius das. 1 Rthl.
— — Lenzer das. 1 Rthl.
— Apoth. Riepenhausen in Marburg 4 Rthl.

Digitized by Google

Von den Casseler Herrn Apothekergehülfen:
Hrn. Gläsner 1 Rthl.
— Halle 1 Rthl.
— Escherich 18½ gr.
— Nagel 1 Rthl.
— Hotzel 1 Rthl.
— Witzel 1 Rthl.
— Hartmann 1 Rthl.
— Faber 1 Rthl.
— Leonhardi 1 Rthl.
— Commerzienrath Herrmann in Schönebeck 20 Rthl.
— Gehülfen Günther in Schleusingen 2 Rthl.
— — Wittstein in Hannover 1 Rthl.

Durch Herrn Apoth. Klattenhofer in Frankfurt a. M. eingesandt:
Vom Hrn. Provisor Höfer in Darmstadt 2 Rthl.
— Gehülfen Müller in Wiesbaden 1 Rthl.
— — Apoth. Blell in Eisleben 1 Rthl.
Von Madam Frenzel in Erfurt 3 Rthl.
Vom Hrn. Apoth. Biltz das. 2 Rthl.
— — — Bucholz das. 3 Rthl.
— — — Lucas das. 2 Rthl. 20 gr.
— — — Koch das. 3 Rthl.
— — Geh. Hofr. Trommsdorff das. 3 Rthl.

Vielen und grossen Dank sind wir für ihre Bemühungen, dem Verein wohlthätige Theilnahme zu verschaffen, besonders den würdigen Männern, Herrn Apotheker Riedel in Berlin und Herrn Medicinal-Assessor Fiedler in Cassel, schuldig, so wie auch mehrern Herrn Gehülfen. Möchten doch so manche Freunde, welche früher den Verein unterstützten, z. B. die Herrn Apoth. Frankfurt's, Breslau's u. s. w., sich nicht ganz zurückziehen, sondern uns wieder mit Beiträgen, wenn auch geringern, unterstützen. Der Verein ist ins Leben getreten; Unterstützungsgelder werden ausgetheilt, aber nur dann, wenn die Casse durch fortgesetzte Beiträge anwächst, kann Grösseres geschehen. Recht sehr zu wünschen wäre es, wenn die Herrn Droguisten den Beispielen des Herrn Hellmuth und Escherich in Cassel, und des würdigen Commerzienraths Herrmann in Schönebeck bei Magdeburg folgten, und bedenken wollten, dass wohl die Billigkeit es erfordere, der guten Sache auch ein Schärflein zu opfern, da ihr Hauptverkehr doch auf die Geschäfte mit den Apothekern basirt ist.

Erfurt den 3. Januar 1835.

Biltz. Bucholz. Koch. Lucas. Trommsdorff.

Von der in unserm Verlage erscheinenden *Pharmaceutischen Zeitung* des Apotheker-Vereins im nördlichen Teutschland. 9ter Jahrgang. Herausgegeben vom Hofrath Dr. Brandes, sind bereits 12 Nummern erschienen und kann dieselbe durch alle Buchhandlungen und Post-Aemter zu dem Preise von 1 Rthl. 8 ggr. bezogen werden.

Lemgo im May 1835.

Meyersche Hofbuchhandlung.

Digitized by Google

ARCHIV
DER PHARMACIE
des Apotheker-Vereins im nördlichen Teutschland.

Zweite Reihe. Zweiten Bandes drittes Heft.

Erste Abtheilung.
Physik und Chemie.

Ueber die Trennung des Chlors vom Cyan;

von

Dr. Aug. du Ménil.

Es schien mir eine Methode wünschenswerth, nach welcher man bei gerichtlichen Untersuchungen auf Hydrocyansäure die in der geklärten Flüssigkeit der Magenkontenta, durch Silberoxydnitrat gewonnenen und gewöhnlich aus Silberchlorid, Silberoxydphosphat und Carbonat bestehenden Niederschläge, direkter auf Cyan untersuchen könne als bisher. Obgleich die deshalb von mir angestellten hier aufgeführten Versuche das gefundene Cyan nicht mit letzter Schärfe zu bestimmen erlauben, so dürften sie doch in anderer Hinsicht nicht uninteressant seyn.

Bekanntlich soll man den mittelst gedachten Nitrats erzeugten Niederschlag durch Digestion *) mit verdünnter Sal-

*) Diese kann mit einer Salpetersäure von 1,16 eig. Gewicht, selbst bei 60° Wärme geschehn. Eine Säure von 1,23 eig. Gew. wirkt, selbst mit Silbercyanid gekocht, nicht merklich zersetzend auf dieses, aber schon mit der von 1,48 eig. Gew. erwärmt, wird es schnell entmischt.

Digitized by Google

petersäure vom Silberoxydphosphat und Carbonat befreien *), um mit obiger Säure im koncentrirten Zustande das Silbercyanid des Rückstandes zu zersetzen, das gelöste Silber mit Hydrochlorsäure zu fällen und aus dem entstandenen Chlorid das Cyanid zu berechnen.

Indirekte Verfahrungsarten, wie diese, sind nun zwar gut, wenn die Gegenwart der zu bestimmenden Substanz schon durch andere Versuche erwiesen ist; aber es können Fälle vorkommen, wo dieses nicht angeht. Ueberdem befriedigt eine direkte Methode stets mehr; der Forscher will den Körper, welchen er sucht, wenigstens in irgend einer Verbindung sehen und diese wiederum darauf prüfen u. s. w.

Nicht wissend, in wie fern mir die Kenntniss des Auflöslichkeitsgrades obiger Haloide in Ammoniak bei meiner Arbeit nützen würde, suchte ich jenen vor allen Dingen erst zu bestimmen, nämlich dadurch, dass ich das wohlgetrocknete und zerriebene Cyanid **), wie auch das Chlorid, mit Ammoniakliquor von 0,96 eig. Gew. bei 16° Cent. 8 Stunden lang unter öfterem Umschütteln digerirte; aber es ging mir hier, wie andern bei der Bestimmung der Auflöslichkeit

*) Kaum brauche ich zu bemerken, dass, wie es bei der Trennung unlöslicher Salze durch saure oder kalische Menstrua höchst erforderlich ist, die Flüssigkeit von den Rückbleibseln abgegossen, diese dann nochmals sorgfältig zerrieben wurden, und solches wiederholt sey. Ohne diese Vorsicht fallen die Auflösungen, vorzüglich bei Digestionen unter 30°, sehr ungleich aus.

**) In den Lehrbüchern der Chemie, die mir zu Gebote stehen, ist von Leichtauflöslichkeit des Silbercyanids in Ammoniakliquor die Rede, obige Versuche zeigen aber das Gegentheil, wahrscheinlich hat man sich durch das baldige Verschwinden geringer frischer Niederschläge in reichlicher Menge des gedachten Auflösungsmittels täuschen lassen.

Digitized by Google

der arsenigen Säure in Wasser, die Resultate fielen, selbst bei vermeintlicher genauer Beobachtung gleicher Umstände, doch ungleich aus; denn einmal war ein nicht zu vermeidender um Weniges erhöheter Temperaturgrad, ein anderes Mal die grössere Masse der aufzulösenden Substanz u. s. w. Schuld daran. Mein Resultat hatte jedoch den Nutzen, mich zu belehren, wieviel von den Salzen anzuwenden nöthig war, dass, wenn ich die Flüssigkeit erwärmte und dadurch die Einwirkung vergrösserte, nach der sorgfältigen Erkältung derselben bis zu einem gewissen Grade — welcher eine Zeitlang gleich gehalten wurde — noch etwas Ungelöstes übrig blieb.

In einem starken Glasstöpselglase erwärmte ich 6 Gran zerriebenes Silbercyanid mit 600 Gran des gedachten Ammoniakliquors bis zu 60° Cent., liess die Auflösung langsam bis zu 14° erkalten und sie in dieser Temperatur noch einige Stunden stehn. Es hatten sich dadurch silberglänzende blättriche Krystalle abgesetzt *). Von der so erkalteten klaren Solution goss ich 300 Gran in ein tarirtes Glasschälchen ab **), verdampfte sie bei mässiger Hitze und wog den leicht von den Wänden des Gefässes abzusondernden Rückstand. Er betrug genau 1,5 Gran. Folglich lösen 1000 Theile eines Ammoniakliquors von 0,96 eigenth. Gewicht bei 14° Cent.

---

*) Bis zu oben gedachter Temperatur erwärmter Ammoniakliquor nimmt eine reichliche Menge Silbercyanid auf, welches sich nach Maassgabe des Volums der Flüssigkeit in mehr oder weniger grossen und dicken Tafeln, mit schrägen Seitenflächen, absetzt. Man erhält sie leicht von mehreren Linien breit, so dass ihre Form von einem Krystallographen bequem erforscht werden kann.

**) Eine Filtration würde kein richtiges Resultat gegeben haben.

Digitized by Google

(300 — 1,5 = 298,5 : 1,5 = 1000 : x) = 5,02 Th. Silbercyanids auf *).

Behandelte ich Silberchlorid auf die oben beschriebene Weise **), so schieden sich beim Erkalten der Flüssigkeit bis zu dem erwähnten Grade körnige Krystalle ab, welche durch das Vergrösserungsglas als eckige (octaedrische?) Gestalten sehr gut erkannt werden konnten, und bei einer grossen Masse der Auflösung gewiss sehr deutlich ausfallen müssen. Von diesen goss ich, wie oben, 300 Gran der bis zu 14° erkalteten Solution ab und fand, dass sie abgeraucht 18,12 Gran Silberchlorid hinterliess (300 — 18,12 = 281,80 : 18,12 = 1000 : x) = 63,89.

Die Auflöslichkeit des Silbercyanids in Ammoniakliquor zu der des Chlorids verhält sich also wie 1 zu 12,72 ***).

In dieser grossen Verschiedenheit des Auflöslichkeitsgra-

---

*) Liess ich die Solution bis zu 10° erkalten, so gab sie nach einigen Stunden nur 3,3 Gran an gelöstem Cyanid; bei 0° dürfte diese Menge also noch weit geringer seyn.

**) Beim Abrauchen der Auflösung bildeten sich fortwährend Rinden, die untergetaucht werden mussten; thut man dieses nicht, so überzieht sich die Flüssigkeit nach wenigen Minuten mit einer festen, dem Eise ähnlichen Krystallplatte, die mit einer Zange abgenommen werden kann. Diese möchte einst zu technischen Zwecken benutzt werden können. Weil Proust bei ganz ähnlichen Versuchen Knallsilber bekommen und selbst ein Unglück darüber erlebt hatte, so war hier alle mögliche Vorsicht anzuwenden.

***) Es fehlt an Tabellen über die relative Auflöslichkeit des Heers der Substanzen in Wasser, Weingeist und in andern Flüssigkeiten, bei verschiedenen Graden der Temperatur, wie auch über das eig. Gew. der entstandenen Solutionen. Ein Werk, welches dieses Alles enthielte, müsste ausserordentlich nützlich seyn; — aber welche Arbeit würde es erfordern!

Digitized by Google

des hoffte ich vorzüglich bei starker Temperaturerniedrigung der Solutionen einen Weg zur annähernden Scheidung beider Haloide zu finden, doch erfuhr ich bald; dass wenn man sie in dem obigen Verhältniss mit der für das Chlorid allein gehörigen Menge Ammoniakliquors digerirte und die Auflösung bis zu 14° erkältete, auch $\frac{1}{25}$ des angewandten Chlorids an Cyanid, also fast die Hälfte von dem, was für sich in gleicher Quantität des Liquors gelöst werden kann, mit in die Solution überging, und dass der Rückstand auch nicht ganz frei von Chlorid war. Diese Erfahrung lehrte also, dass eine Scheidung auf solchem Wege, selbst wenn gedachte Rückhalte auch berücksichtigt werden *), sehr unsicher ist. Auf jedem Fall bleibt aber die Kenntniss des Auflöslichkeitsgrades dieser Silbersalze für die Wissenschaft nicht unwichtig.

*) Bei manchen Analysen sind geringe Rückhalte der ausgeschiedenen Substanzen kaum zu vermeiden; der kundige Chemiker lässt sie aber nicht aus den Augen; er bearbeitet übrigens nicht selten seinen Gegenstand nach einer ihm geläufigen Weise oder weniger kostspielig, um in Verfolg der Untersuchung, selbst starke Rückhalte wieder scharf auszuscheiden. Mit Unrecht tadelt man dergleichen. Beiläufig bemerke ich, dass ein Kritiker es sonderbar findet, wenn ich mich zur Analyse eines Silicats, des (mit Weingeist gereinigten) Kaliumoxyds, bediene, wo das Karbonat desselben ausreicht, kommt also nicht darauf, dass ich es seiner kraftvollen Einwirkung wegen vorziehe, und damit gut und sicher umzugehn gelernt haben konnte. Doch solcher Tadel ist noch leidlich, sieht man aber heutiges Tages Männer von Verdienst und Würde, einiger Kleinigkeiten wegen, die nicht zur Hauptsache ihrer schätzbaren Arbeiten gehören, lieblos angegriffen und fast aller Ehre beraubt, und zwar, wie es ganz sichtbarlich ist, weil sie bescheiden an den Produkten des ehrgeizigen tadelnden Coryphaen der Wissenschaft etwas verbesserten, so muss man unwillig ausrufen: o tempora o mores!

Digitized by Google

Hat man ein Gemeng von Silberchlorid und Cyanid gänzlich in Ammoniak gelöst, so lässt sich die Menge des letztern auf folgende Art ziemlich genau direkt schätzen. Man versetzt die Auflösung in einem fast davon angefüllten Glasstöpselglase mit kleinen Portionen Hydrochlorsäure — starke würden die Flüssigkeit warm machen — bis sich ein schwacher, bald wieder verschwindender Niederschlag zeigt, und lässt den Inhalt noch unter 10° erkalten, tröpfelt dann so viel von der gedachten Säure hinzu, bis jener das Lackmuspapier schwach röthet und lässt das Ganze unter einigem Umschütteln auf einander wirken. Es setzt sich Silberchlorid ab und die Flüssigkeit nimmt nach einer Weile eine solche Klarheit an, dass sie bis auf einen kleinen Rest abgegossen werden kann. Letzteres geschieht in einem andern Glasstöpselglase von gleicher Grösse. Erwähnten Rest schüttet man auf ein Filter, wäscht ihn schnell ab und fügt das Filtrat der ersten Flüssigkeit hinzu, dann versetzt man das Ganze mit wenigen Tropfen Kupferoxydacetatauflösung, hierauf mit Ammoniakliquor bis zur Bläuung, endlich mit Essigsäure im Uebermaass *). Hierdurch entsteht ein gelblicher Niederschlag von Kupfercyanid, als nahes Aequivalent des Cyans vom angewandten Silbercyanid. Wohl zu beachten ist, dass das Glas nach jedesmaligem Hinzugiessen der gedachten Flüssigkeiten, sogleich wieder verschlossen werden muss.

Ich bediente mich der Essigsäure, um die stärkere Rückwirkung der Hydrochlorsäure auf das Kupfercyanid zu ver-

*) Dass diese Folge erforderlich sey, davon kann man sich leicht durch blosse Hydrocyansäure überzeugen, sie bleibt mit Kupferauflösung klar, trübt sich nach dem Zusatz von Ammoniak zwar etwas, hellt sich aber wieder auf, und erst nach dem Zusatz von Essigsäure fällt das gelbe Kupfercyanid zu Boden.

Digitized by Google

meiden. Es ist bekannt, dass das Ammoniumchlorid etwas Silberchlorid zurückhält, doch konnte es wegen der überschüssigen Säure nur höchst unbedeutend seyn und, weil es in Auflösung bleibt, nicht hindern.

Weil die Kupfersalze nicht sehr empfindlich auf Cyan einwirken, auch etwas Kupfercyanid von dem Ammoniumsalze zurückgehalten wird, so giebt der Niederschlag freilich kein völliges Aequivalent der Hydrocyansäure, doch ein annäherendes, bei dem sich der Verlust durch fernere Versuche bestimmen lässt, zumal da die Flüssigkeit hier von verhältnissmässig gleichem Umfang bleiben muss.

Füllt man übrigens ein langes oben angeschliffenes Probierglas bis zu ¼ seines inneren Raums mit einer silbercyanidhaltigen Ammoniakauflösung und tröpfelt Hydrochlorsäure in schwachem Ueberschuss hinzu, deckt dann eine genau anschliessende, mit etwas Silberauflösung benetzte Glasplatte darüber, so belegt sich diese, so weit jene reicht, bald mit weissem Silbercyanid, wodurch also das Cyan in einer ammoniakalischen Flüssigkeit ebenfalls nachgewiesen werden kann, doch ist die Probe, wegen der sich leicht einmischenden Hydrochlorsäuredämpfe trügerisch, es entsteht nach einer Weile ein kreisförmig gefleckter Niederschlag von Cyanid und Chlorid auf dem Glase, und zuletzt wird alles zu Chlorid.

Um das Cyan in einem Gemenge von Silberchlorid und Cyanid (ohne concentrirte Salpetersäure) zu schätzen, wog ich jenes, löste es in Ammoniakliquor vollständig auf, was durch mehrmaliges Abgiessen der digerirten klaren Solution gut von Statten ging, und liess gasförmige Hydrothionsäure hineinströmen. Diese fällte sehr bald das Silber ohne den geringsten Rückhalt. In die filtrirte Flüssigkeit tröpfelte ich concentrirte Essigsäure bis zum starken Ueberschuss, erwärmte erstere anhaltend, wodurch aller Schwefel niederfiel und jede Spur von Hydrocyansäure entfernt wurde, und

Digitized by Google

mischte dem Filtrate Silberoxydacetat hinzu, wog das wohlgetrocknete Silberchlorid und fand nach geschehener Subtraction, bis auf einen sehr geringen Unterschied, die Quantität des zum Gemenge verwandten Silbercyanids wieder.

Gelegentlich erwähne ich hier noch eines Versuchs, den ich anstellte, um zu erfahren, ob die *Verbindung von Arsenik mit Cyan* auf pyrochemischem Wege möglich sey, denn obgleich beide sich in ihrer Electronegativität nahe stehen, so musste sich der eine gegen den andern doch positiver verhalten u. s. w. Hierzu mengte ich 10 Gran durch Hydrothionsäure aus der arsenigen Säure gefällten Arseniksulfurids, mit 44,17 Gran Silbercyanid, also in einem solchen Verhältniss, dass bei gegenseitiger Zersetzung Silbersulfurid entstehn musste, schüttete das Gemeng in eine mit dem Gasapparat verbundene retortenförmig gebogenen Glasröhre und erhitzte den Inhalt dieser mit allmälig verstärktem Weingeistfeuer. Es entstand keine Verbindung, wie ich sie erwartete, sondern rasch Cyangas, etwas Hydrocyansäure, die sich an einen Tropfen Wasser in der Vorlage sammelte, ferner ein Sublimat von metallischem Arsenik, mit weniger arseniger Säure, die sich zuerst an den untern Theil der geb. Röhre angesetzt hatte. Erwähnter Tropfen Wasser bräunte sich. In dem Sublimat liess sich kein Cyan finden. Das Silbersulfurid wog 43 Gran, etwas mehr als es seyn musste, wenn die Zersetzung vollkommen gewesen wäre.

Obgleich ich mir von diesem Wege, die prekaire Existenz eines Arsenikcyanids zu entdecken, wenig versprach, so wusste ich, weil mir Arsenikprotochlorid fehlte, doch keinen andern einzuschlagen; ich glaube nämlich, dass durch kunstmässige Behandlung des Merkurcyanids mit erwähntem Protochlorid die in Rede stehende Verbindung sich darstellen lassen dürfte.

Digitized by Google

Ueber die Reaction, welche während der Destillation zwischen Kalium-Eisencyanür (blausaurem Eisenkali) und verdünnter Schwefelsäure vorgeht, und Bemerkungen über die Bereitung der Cyanwasserstoffsäure (Blausäure) von gleichförmiger Stärke;

von

Thomas Everitt,

Professor der Chemie an der Medico-botanical Society.

Auszug aus dem Lond. and Edingb. philos. Magaz. and Journ. of Scienc. III. Ser. Vol. VI. p. 97.

Wenn man das gelbe krystallisirte Kalium-Eisencyanür, dessen Zusammensetzung 2 K Cy + Fe Cy + 3 Aq., mit Schwefelsäure in einem Destillirapparate kocht, so findet man, dass $\frac{1}{4}$ des Kaliums in der Auflösung als doppeltschwefelsaures Kali zurückbleiben, während das Cyan, dass mit diesem Kalium verbunden war, als Cyanwasserstoffsäure entwich, das übrige $\frac{3}{4}$ verbindet sich als Kaliumcyanür mit allem Eisencyanür zu einem gelben in Wasser unlöslichen Salze. Hierüber folgendes Schema:

2 Atome der Krystalle	mit	geben zum Resultat
4 K 4 Cy		3 Cy H, als Gas entweichend.
2 Fe 2 Cy	6 $\dot{\ddot{S}}$	3 ($\dot{K}$ + 2 $\dot{\ddot{S}}$) in Auflösung bleibend.
6 Aq.		3 Aq.
		$\dot{K}$ Cy + 2 Fe Cy, als gelbes Salz zu Boden fallend.

Digitized by Google

Dieses wird durch folgende Versuche bewiesen:

a) 212,5 Gran Kalium-Eisencyanür wurden in 2 Fluid-Unzen Wasser aufgelöst, und 600 Gran verdünnter Schwefelsäure von 1,179 spec. Gew., die 20 % wirkl. Säure enthielt, in allem also 120 Gran, zugesetzt, und bis zur Entfernung des Geruchs nach Hydrocyansäure in einem Destillirapparate, zur Vermeidung des Luftzutritts, erhitzt. Das gebildete gelbe Salz wurde gesammelt und bei 220° F. getrocknet. Es wog in drei Versuchen 88,1, 88,0 und 87,1 Gran. Der Rechnung nach würden sich 87,16 Gran ergeben. Dieses Salz nimmt leicht eine grünliche Farbe an, wenn der Luftzutritt nicht sorgfältig abgehalten wurde.

b) Die farblose Solution, welche von dem gelben Salze abfiltrirt worden war und das doppeltschwefelsaure Kali enthielt, wurde mit krystallisirtem doppeltkohlensaurem Kali, als die am meisten festbegränzte Verbindung, neutralisirt und es wurden davon erfordert in drei Versuchen 152,1, 151,0, 150,6 Gran. Die berechnete Quantität würde seyn: 150,58 Gran = $1\frac{1}{2}$ Atome ($\dot{K} + 2\ddot{C} + 1$ Aq.), so dass also 3 Atome Schwefelsäure ($= 40 \times 3 = 120$) nur $1\frac{1}{2}$ Atome Kali aufgenommen haben. Nach der Sättigung der Flüssigkeit mit dem Kalibikarbonat wurde sie zur Trockne verdunstet und das neutrale Sulfat gewogen, durch das Gewicht desselben das eben bemerkte Resultat bestätigt, und dadurch zugleich bewiesen, dass kein anderes Salz in der Auflösung sich befand; auch wurde in einem Falle die Schwefelsäure mittelst salpetersaurem Baryt gefällt, und dadurch ebenfalls erwiesen, dass alle Schwefelsäure in der Auflösung sich befand.

c) Die Cyanwasserstoffsäure wurde dadurch bestimmt, dass 106,3 Gran Kalium-Eisencyanür mit 2 Fluid-Unzen Wasser + (300 Gran verdünnter Schwefelsäure von 1,179 spec. Gew. =) 60 Gran wirklicher Säure erhitzt, und die Dämpfe in einen Recipienten geleitet wurden, der eine ver-

Digitized by Google

dünnte Auflösung von salpetersaurem Silber enthielt. Das erhaltene Silbercyanid wog in drei Versuchen: 103, 102,3, 101,4 Gran. Die berechnete Zahl ist: 100,8. Wahrscheinlich war in dem ersten Versuch die Substanz noch nicht völlig trocken; aber alle drei beweisen hinreichend die Richtigkeit der theoretischen Menge und damit die oben gegebene Auseinandersetzung.

Es ist mir wohl bekannt, dass Gay-Lussac angiebt, dass während dieser Reaction ein weisses Salz entstehe. Ich habe mit rectificirter Schwefelsäure operirt, und so, dass während des Kochens ein Strom von Kohlensäure durch den Apparat ging und immer ein gelbliches Salz erhalten, ohne diese Sorgfalt war es grünlich. Vielleicht behandelte Gay-Lussac die Krystalle mit concentrirter Schwefelsäure, wobei eine sehr complicirte Veränderung Statt findet. Nach Gay-Lussac soll auch das neue Salz eine Verbindung von 9 Cyan, 7 Eisen und 2 Kalium seyn; es müssten denn beim Kochen 7 Atome Eisen + 2 Atome Kalium und 9 Atome Cyan niederfallen, und 12 Atome Cyan als Cyanwasserstoffsäure entweichen. Nun ist aber in b) bewiesen, dass die Quantität des Kaliums, welche durch die Schwefelsäure aufgelöst wurde, zu der des in dem Niederschlage sich befindenden Kaliums sich verhält wie 3 : 1, und nicht wie 6 : 1; ferner ist in c) erwiesen, dass das Verhältniss des als Cyanwasserstoffsäure entwickelten Cyans zu dem in dem Niederschlage sich findenden Cyan ist wie 1 : 1 und nicht wie 12 : 9. Dieses wird auch durch die Quantität des in a) erhaltenen gelben Salzes bestätigt.

Die Theorie über die nachfolgende Umänderung des Salzes in Berlinerblau durch Befeuchten mit verdünnter Schwefelsäure und Einwirkung der Luft ist noch unbekannt; ich habe diese Veränderung noch nicht hinlänglich untersucht, um darüber eine Meinung abzugeben. Dass aber dabei Kali

Digitized by Google

aufgelöst und die Action von Sauerstoff dazu wesentlich sey, so viel ist gewiss.

Hätte ich Gay-Lussac's Abhandlung vor dem Beginn meiner Versuche studirt, so würde die Autorität dieses ausgezeichneten Gelehrten mich von ferneren Versuchen über diesen Gegenstand als unnöthig abgehalten haben. Da ich aber erst nach Beendigung der beiden ersten Reihen meiner Versuche seine Abhandlung las, so wurde ich dadurch veranlasst, diese meine Versuche mit verdoppelter Sorgfalt zu wiederholen, und darin liegt der Grund der grösseren Uebereinstimmung derselben mit der Theorie. Ich muss daher schliessen, dass Gay-Lussac das Salz untersuchte, was durch die Action der concentrirten Schwefelsäure auf das Kalium-Eisencyanür entsteht. In diesem Falle ist, wie schon bemerkt, die Veränderung sehr complicirt, da schwefelichtsaures Gas, Ammoniak, Kohlenoxydgas und Stickstoff entwickelt werden.

Die besten Verhältnisse zur Darstellung der Blausäure, in Bezug auf das Kaliumeisencyanür und die Schwefelsäure, sind folgende: zu jeden 212,47 Gran des Cyanürs (das Atomengewicht wenn Wasserstoff = 1), in 2 Fluid-Unzen Wasser aufgelöst, setze man so viel verdünnte Schwefelsäure, dass diese 120 Gran wirklicher Säure enthält, und destillire mit aller Sorgfalt; 41 Gran Cyanwasserstoffsäure gehen über, und, wie ich finde, mit dem ersten Drittel des Wassers; es muss demnach Wasser zugesetzt und der Recipient sehr kalt gehalten werden. Aber kein Verfahren zur Darstellung einer verdünnten Blausäure, bei welchem man zur Destillation oder Filtration schreiten muss, kann eine Säure von gleichförmiger Stärke geben, wie sorgfältig auch der Process ausgeführt wird, und wenn man auch den Recipienten mit Eis umgiebt. Es folgt hieraus die *absolute Nothwendigkeit* bei allen diesen Verfahrungsarten, das Produkt mittelst

Digitized by Google

salpetersaurem Silberoxyde oder mit Quecksilberoxyde zu untersuchen, und hierbei verdient das erste den Vorzug; man hat dabei den Vortheil, dass jeder Irrthum, welcher in Folge des Sammlens, Trocknens und Wiegens begangen werden kann, zu $\frac{1}{5}$ in der Bestimmung der Quantität der wirklichen Säure reducirt wird. 100 Gran des Silbercyanides zeigen 20,38 Gran Cyanwasserstoffsäure an.

In Bezug auf die vortreffliche Anwendung des salpetersauren Silbers die Gegenwart der freien Cyanwasserstoffsäure zu entdecken, wenn sie in Dampfform durch eine Auflösung dieses Salzes geht, oder in einer Pflanze, welche diese Säure enthält *), hat Barry mir auch eine sehr schöne Methode mitgetheilt, die Gegenwart von kleinsten Mengen von Chlorwasserstoffsäure oder Schwefelsäure in der Blausäure zu entdecken. Man bringe etwas der Säure in ein Uhrglas, setze zwei oder drei Tropfen Ammoniakliquor hinzu, stelle das Glas auf ein Sandbad und verdampfe bis zur völligen Trockne, wenn alles Ammoniak und die Cyanwasserstoffsäure verschwunden sind, bleibt ein wenig Chlorammonium und schwefelsaures Ammoniak zurück; ein oder zwei Tropfen destillirtes Wasser lösen dieses auf, und man setzt zu einer Hälfte der Auflösung salpetersaures Silber, zur andern salpetersauren Baryt, wodurch die Gegenwart oder Abwesenheit der beiden Säuren gezeigt wird.

In einer Abhandlung, welche ich am 9. Decbr. 1834 vor der *Medico-botanical Society* las, über die Methoden,

---

*) Man kaue z. B. eine bittere Mandel, bringe sie in ein Uhrglas, und bedecke dieses mit einer kleinen Glasscheibe, auf deren Unterfläche man einen Tropfen von einer Auflösung von salpetersaurem Silber gebracht hat; nach wenigen Minuten hat sich Cyansilber gebildet. Ein Versuch, der die grosse Flüchtigkeit der Cyanwasserstoffsäure beweist.

Digitized by Google

die medicinische Blausäure zu untersuchen, führte ich an, dass ich verschiedene Proben von medicinischer Blausäure aus dem Handel, untersucht, und der erschreckende Unterschied in der Stärke derselben mich bewogen hätte, diese Resultate bekannt zu machen. So gaben Proben von Allen, Hanbury und Comp. 5,8 %, aus der *Apothecaries Hall* zu verschiedenen Zeiten 2,1 bis 2,6 %, und in Proben aus verschiedenen andern Quellen fand ich nur 1,4 %. Es ist unnöthig, hier anzuführen, wie grosse Nachtheile aus diesem Umstande hervorgehen können.

Die Methode Clark's zur Darstellung der Cyanwasserstoffsäure mittelst des Kaliumcyanürs und Weinsteinsäure *), hat ihre Schwierigkeiten. Die Darstellung eines völlig reinen Kaliumcyanürs ist kostbar, und ohne Krystallisation aus Alkohol habe ich es nie rein erhalten können, auch ist dieses Salz sehr hygroskopisch.

Ich habe viele Versuche darüber angestellt, das Silbercyanid mittelst verdünnter Chlorwasserstoffsäure zu zersetzen, um dadurch eine medicinische Cyanwasserstoffsäure darzustellen. Dieses Cyanid vereinigt in sich viele Vortheile, es ist beständig, wird weder durch Licht, noch durch Feuchtigkeit afficirt, seine Reinheit kann leicht dargethan werden und jede 5 Gran desselben geben einen Gran Cyanwasserstoffsäure. Man kann das Silbercyanid dadurch darstellen, dass man, wie oben bereits bemerkt, den Dampf der Blausäure in eine Pinte Wasser leitet, die 255 Gran salpetersaures Silber in Auflösung hält; der Niederschlag an Cyansilber beträgt nach Auswaschen und Trocknen bei 212° F. 201,6 Gr. Man nehme eine Chlorwasserstoffsäure genau von der Stärke (1,129), dass 1 Minim derselben 1 Gran des Cyanides zersetzt, und bringe nun z. B. 40 Gran des Cyanides in eine

*) Vergl. Annal. der Pharmacie Bd. I.

Digitized by Google

Flasche, die 7 Fluid-Unzen 20 Minim Wasser enthält, und darauf 40 Gran der verdünnten Chlorwasserstoffsäure, verstopfe die Flasche sorgfältig, und schüttle sie oft um, lasse darauf das Chlorsilber sich absetzen und giesse die überstehende Flüssigkeit in eine andere Flasche zum Gebrauch ab. Jede Fluid-Drachme enthält 1 Gran wirklicher Cyanwasserstoffsäure.

Der einzige Einwurf, welchen ich diesem Verfahren zuvor machte, war, dass eine Spur freier Chlorwasserstoffsäure in der Flüssigkeit bleiben, und dadurch letztere leichter sich zersetzen möchte, da fast alle Schriftsteller angeben, dass die Gegenwart einer kleinen Menge von Mineralsäuren die Zersetzung der Cyanwasserstoffsäure sehr beschleunige. Diese Angabe steht indess mit meinen Erfahrungen, wenigstens in so weit sie die Chlorwasserstoffsäure betreffen, in Widerspruch. Ich bereitete 4 Unzen Cyanwasserstoffsäure, die durch Destillation über Kalk vollkommen rein war. Zu 2 Unzen derselben wurden 5 Tropfen Chlorwasserstoffsäure hinzugesetzt, die andern 2 Unzen wurden unverändert gelassen. Beide Gläser wurden umgekehrt in einen Glaskasten gestellt, so dass sie während des Tages dem zerstreuten Lichte ausgesetzt waren. Nach drei Wochen war die reine Säure ganz braun und eine beträchtliche Menge fester Materie hatte sich gebildet; die mit Chlorwasserstoffsäure versetzte Säure aber war ganz durchsichtig und farblos, und eine genaue Untersuchung ergab, dass sie noch $\frac{1}{20}$ ihres ursprünglichen Gehalts an Cyanwasserstoffsäure enthielt. Herr Barry theilte mir mit, dass eine vierzehnjährige Erfahrung ihn zu denselben Resultaten geführt habe, und dass er deshalb *zu aller seiner medicinischen Cyanwasserstoffsäure* absichtlich *einige Tropfen Chlorwasserstoffsäure* hinzusetze. Wenn die Cyanwasserstoffsäure, auf diese Weise bereitet, auch etwas

Digitized by Google

theurer kömmt, so kann dieses keinen Einwurf abgeben, wenn es sich darum handelt, ein so heroisches Präparat gleichförmig darzustellen.

Ueber die Reaction der bittern Mandeln auf salpetersaures Silber.

Bereits im I. Bande der zweiten Reihe dieses Archivs ist auf die Wichtigkeit des salpetersauren Silbers als Reagens für Blausäure aufs Neue aufmerksam gemacht worden. Die vorstehende Abhandlung veranlasste die nachstehenden kleinen Versuche:

1) Eine bittere Mandel wurde ohne Zusatz von Wasser in einem Mörser zerrieben, in ein Uhrgläschen gegeben und mit einer Glastafel bedeckt, auf deren innern Seite ein Tropfen salpetersaurer Silberauflösung angebracht war. Nach mehreren Stunden zeigte sich keine Reaction. Das Ganze wurde in mässige Wärme gestellt, die Salzlösung an dem Glastäfelchen trocknete aus, löste sich aber völlig wieder auf in Wasser; Cyansilber hatte sich nicht gebildet.

2) Eine bittere Mandel wurde unter Zusatz von einigen Tropfen *Wasser* zerrieben, der charakteristische Bittermandelgeruch trat sogleich sehr stark hervor. Die zerriebene Mandelsubstanz wurde in ein Uhrgläschen gebracht, und dieses, wie oben, mit einem Glastäfelchen, worauf sich etwas salpetersaure Silberauflösung befand, bedeckt; nach sehr kurzer Zeit war der Tropfen der Silbersalzauflösung undurchsichtig und weiss getrübt von gebildetem Cyansilber.

3) Eine bittere Mandel wurde mit einigen Tropfen absolutem Alkohol zusammengerieben, und demselben Ver-

Digitized by Google

suche unterworfen. Es hatte sich jetzt keine Spur von Cyansilber gebildet.

Zu der Entwicklung von Blausäure aus den bittern Mandeln scheint sonach, wobei zugleich an die früheren Versuche von Robiquet und Boutron-Charlard erinnert wird, die Gegenwart von Wasser nothwendig.

Br.

Versuche über die entfärbenden Verbindungen des Chlors;

von

Balard

zu Montpellier.

Auszug aus den Annales de Chim. et de Physique LVII. 225. und dem Journal de Pharmacie XX. 661.

Darstellung der chlorigten Säure.

Erst nach vielen Versuchen gelang es, diese Säure darzustellen, was bisher erfolglos versucht war. Wenn die Chlorüre der Oxyde nichts sind als Gemenge von chlorigtsauren Salzen und Chlorüren, so muss sich ihre Zusammensetzung leicht darthun lassen, wenn es gelingt, diese beiden Salze von einander zu scheiden, was darauf beruhen würde, wenn ein Metall ein unlösliches Chlorür und ein lösliches chlorigtsaures Salz bildete. Blei, Quecksilber und Silber dürften die einzigen seyn, welche diese Bedingung erfüllen könnten.

Werden Blei- und Quecksilbersalze mit Kalk- oder Natronchlorür behandelt, so geben sie Niederschläge von metallischen Chlorüren, und die überstehenden Flüssigkeiten

Digitized by Google

wirken stark entfärbend; aber die Verbindungen, welche sie aufgelöst enthalten, zersetzen sich so schnell, dass Balard darauf verzichten musste, sie zu untersuchen, und zu den Silbersalzen seine Zuflucht nahm, mit denen er aber nicht viel genügendere Resultate erhielt.

Wird salpetersaures Silber mit basischem Chlorkalk niedergeschlagen, so fällt Chlorsilber und Silberoxyd nieder, und die Flüssigkeit hält chlorigsaures Silber in Auflösung. Dieses kann aber nicht mit dem Silberoxyde coexistiren, aus der Reaction beider entsteht eine neue Quantität Chlorür und Entwicklung von Sauerstoff.

Wird der Chlorkalk mit Salpetersäure übersättigt, so entbindet sich im Moment seiner Berührung mit dem Silbersalze Chlor und das Chlorit verschwindet.

Behandelt man endlich neutrales Chlorür, so erhält man allerdings einen Niederschlag von Chlorsilber, und die obenstehende Flüssigkeit besitzt im hohen Grade die Eigenschaft zu entfärben, aber die Existenz des chlorigsauren Salzes in dieser Flüssigkeit ist so ephemer, es verwandelt sich so schnell in chlorsaures Salz und in Chlorür, dass man zu viel Schwierigkeiten findet, die chlorige Säure daraus abzuscheiden.

Durch die direkte Wirkung des Chlors auf das Silberoxyd erhält man indessen eine Auflösung von chlorigsaurem Silber, die stark entfärbend und weniger zersetzbar ist, als die vorige. Balard fällte die Base dieses chlorigsauren Salzes durch einen leichten Ueberschuss von Chlor, und erhielt so einen neuen Niederschlag von Chlorsilber und eine Auflösung von chlorigter Säure, sowohl die des Chlorites, als auch die, welche sich gebildet hatte, durch Verbindung des Sauerstoffs des Silberoxydes mit einem correspondirenden Verhältniss von Chlor.

Die so dargestellte Auflösung ist noch keine reine chlo-

Digitized by Google

rige Säure, sie enthielt eine ziemliche Menge Chlorsäure, entstanden durch die unvermeidliche Transformation eines hTeils der chlorigen Säure selbst: aber diese Säure besitzt eine Flüchtigkeit, wodurch es möglich ist, sie von den verschiedenen Verbindungen zu trennen, mit welchen sie gemengt ist.

Um sie zu reinigen, destillirt man sie in der Leere bei einer niedrigen Temperatur. Die zuerst übergehenden Dämpfe bestehen aus mit vielem Wasser verdünnter chlorigter Säure, die aber durch eine zweite Destillation concentrirt werden kann, bei welcher man nur die ersten Produkte sammelt.

Später hat Balard mit Erfolg, statt des Silberoxydes, das Quecksilberoxyd angewandt. Man bringt in mit Chlor angefüllte Cylinder einen kleinen Ueberschuss von gepulvertem und in seinem zwölffachen Gewicht Wasser verbreiteten rothem Quecksilberoxyde. Die Absorbtion ist lebhaft und vollständig, worauf die Flüssigkeit filtrirt und eine Auflösung von chlorigter Säure erhalten wird, die man durch Destillation reinigt und concentrirt.

Eigenschaften der Auflösung der chlorigten Säure.

Die concentrirte Auflösung der chlorigten Säure ist gelblich gefärbt, riecht durchdringend dem Chlordeutoxyd ähnlich; greift die Epidermis stärker als Salpetersäure an und ertheilt ihr eine röthlichbraune Farbe.

Concentrirt zersetzt sie sich, selbst bei gewöhnlicher Temperatur, in Chlor, welches entweicht, und in Chlorsäure; aber in verdünntem Zustande und gegen Licht geschützt, kann sie sich einige Zeit halten. Die spontane Zersetzung der chlorigen Säure tritt um so rascher ein, je höher die Temperatur ist; aber selbst bei 100° ist sie nur partiell,

Digitized by Google

und man kann sie bei gewöhnlichem Druck destilliren. Durch Einwirkung der Sonnenstrahlen wird sie ebenfalls in Chlor und in Chlorsäure zersetzt.

Im Kreise der voltaischen Säule entwickelt sich nur Sauerstoff am positiven Pole, und, merkwürdigerweise, die unzersetzte Säure geht nicht in den Zustand von Chlorsäure über; nach einer gewissen Zeit findet sich dem Sauerstoff Chlor beigemengt. Wahrscheinlich wird unter diesem Umstande die chlorige Säure und Wasser zugleich zersetzt, und es bildet sich Chlorwasserstoffsäure, die, auf die chlorige Säure wirkend, Freiwerden von Chlor veranlasst.

Brom und *Jod* werden auf Kosten der chlorigen Säure zu Bromsäure und Jodsäure oxydirt oder zu *Brom*- und Jodchlorür, je nach den relativen Verhältnissen der Elemente.

Stickstoff, *Wasserstoff* und *Kohlenstoff* sind ohne Wirkung auf die chlorige Säure. *Schwefel*, *Selen*, *Phosphor* und *Arsenik* werden dadurch zu Schwefelsäure, Selensäure, Phosphorsäure und Arseniksäure umgeändert, und geben Veranlassung zu einer reichen Entwicklung von Chlor.

Kalium verbrennt in der chlorigten Säure unmittelbar. Die Flüssigkeit enthält Chlorkalium und chlorsaures Kali.

Durch *Eisenfeile* zersetzt sich die chlorigte Säure unter heftiger Entwicklung von Wärme und Chlor. Es bildet sich Eisenchlorid und Eisenoxyd. Das Eisen ist aber fast das einzige Metall, durch welches die chlorigte Säure zersetzt wird; durch die andern Metalle findet nur eine Zersetzung Statt unter Mitwirkung einer fremden Säure, die zugleich die Eigenschaft haben muss, mit dem Oxyde des Metalls eine in Wasser leichtlösliche Verbindung darzustellen.

Gold und *Platin* scheinen weder für sich, noch bei Mitwirkung einer andern Säure auf die chlorigte Säure zu

Digitized by Google

wirken, wohl aber *Kupfer*, *Quecksilber* und *Silber*. Mit Kupfer entwickelt sich Chlor mit etwas Sauerstoff vermengt und es bilden sich Kupferchlorür und Kupferoxyd-Chlorür; mit Quecksilber tritt kein Gas auf, es entsteht Merkuroxydochlorür. Durch feinzertheiltes Silber entwickelt die chlorige Säure rasch ihren Sauerstoffgehalt und es bildet sich Chlorsilber.

Die chlorigte Säure wirkt also als ein kräftiges oxydirendes Agens und ihre Wirkung auf das Selen, dieses unmittelbar in Selensäure zu verwandeln, giebt ihr in dieser Beziehung einen Vorzug über die Salpetersäure, und selbst über das oxydirte Wasser. Noch ist zu bemerken, dass die chlorigte Säure auf die brennbaren Körper wirkt durch ihren Sauerstoff und nicht durch das Chlor.

Wenn man in einen mit *Cyan* gefüllten Cylinder einige Tropfen chlorigter Säure bringt, so entsteht ein lebhaftes Aufbrausen, und die Produkte dieser Reaction sind Gemenge von Chlorcyan, Chlorstickstoff, unter Form einer öligten Flüssigkeit, Chlorwasserstoffsäure, Cyansäure nach Serullas, Chlor, Stickstoff und Kohlensäure.

Die chlorigte Säure erhebt fast immer zu den höchsten Oxydationsstufen die Verbindungen des Sauerstoffs, die damit noch nicht gesättigt sind; das Kohlenoxyd leidet dadurch indess keine Veränderung, hingegen wird ein Stückchen Oxalsäure, welches man in mässig concentrirte chlorigte Säure wirft, unter starker Wärmeentwicklung und Entbindung von Kohlensäure und Chlor zersetzt.

Auf die Peroxyde ist die chlorigte Säure im Allgemeinen ohne Wirkung. Das Baryumsuperoxyd aber führt sie zum Oxyde zurück und bildet damit ein chlorigtsaures Salz.

Aus den Carbonaten von Natron und Kalk treibt sie die Kohlensäure aus, und bildet mit den Basen ein Chlorit.

Organische Substanzen werden fast stets unter heftiger

Digitized by Google

Reaction, mit Entwicklung von Chlor und Kohlensäure, zersetzt, und wenn sie Stickstoff enthalten, entweicht dieser gleichzeitig mit einem Geruch nach Chlorstickstoff. Alkohol verwandelt sich dadurch in Essigsäure und zugleich erhält man eine gewisse Quantität der öligen Flüssigkeit, welche durch Wirkung des Chlors auf Alkohol entsteht.

Vom chlorigtsauren Gase.

Nach mehreren vergeblichen Versuchen, die chlorigte Säure in Gasform darzustellen, gelang es Balard mittelst des salpetersauren Kalks. Wenn man gleiche Theile dieses Salzes und concentrirte chlorigte Säure-Auflösung vermischt, so entsteht ein lebhaftes Aufbrausen, und die Auflösung des entweichenden Gases in Wasser verhielt sich wieder wie flüssige chlorigte Säure. Das Gas lässt sich nicht auf gewöhnliche Weise über Quecksilber auffangen; man erhält nur Sauerstoff und oft ist die Absorbtion vollständig.

Um das Gas zu erhalten, verfahre man daher auf nachstehende Weise:

In den obern Theil einer mit Quecksilber gefüllten Glocke bringt man ohngefähr $\frac{1}{30}$ ihres Volums concentrirte chlorigte Säure und lässt nach und nach Stücke von salpetersaurem Kalk hineinbringen. Das Gas entwickelt sich unter Aufbrausen und die Auflösung des salpetersauren Kalks verhindert die Berührung mit dem Quecksilber. Man kann das Gas nachher von einer Glocke in eine andere bringen, wenn man rasch verfährt, weil es nicht merklich vom Quecksilber verändert wird, wenn es dasselbe in grossen Blasen durchströmt.

Das chlorigtsaure Gas hat eine gelbe, etwas dunklere Farbe als Chlor; es wird vom Quecksilber vollständig absorbirt und dieses in Oxydchlorür verändert. Wasser nimmt davon sein hundertfaches Volum rasch auf.

Digitized by Google

Bei einer etwas erhöheten Temperatur zersetzt es sich in seine Elemente, unter Entwicklung von Wärme und sehr lebhaftem Lichte. Es scheint durch die Wärme schwerer zersetzbar zu seyn, als die Oxyde des Chlors, indess detonnirt es auch bisweilen beim Ueberführen. Bei der Darstellung darf man daher auch den salpetersauren Kalk nur in kleinen Stückchen zusetzen, um zu vermeiden, dass sich die Temperatur der Auflösung nicht zu sehr erhöhet.

Durch Sonnenlicht wird es in wenigen Minuten ohne Detonnation zersetzt. Mit Wasserstoff gemengt aber zersetzt es sich unter lebhafter Detonnation und Dämpfen von Chlorwasserstoffsäure, wenn man dem Gase eine Flamme nähert.

Durch Kohle wird es unmittelbar zersetzt, und man erhielt ein Gemenge von Chlor und Sauerstoff, mit Spuren von Kohlensäure, welches wahrscheinlich macht, dass diese Zersetzung durch die Wärme bedingt wird, welche die Absorbtion des Gases durch die Poren der Kohle hervorbringt.

Wird das Gas mit Pigmenten verschiedener Metalle in Berührung gebracht, so findet eine langsame Absorbtion statt, unter Bildung von Oxyd und Chlorür. Wenn die Quantität des Gases aber einige Cubikzolle beträgt, so folgt der anfangs langsamen Absorbtion bald eine heftige Detonnation, mittelst der durch die chemische Action erzeugten Wärme.

Auch durch organische Substanzen wird das Gas rasch zersetzt; schliesst man es z. B. mit Josephpapier ein, so detonnirt es, und wird in Chlor und Sauerstoff zersetzt, und dabei bildet sich eine Spur Kohlensäure.

Zusammensetzung der chlorigten Säure.

Unter mehren Versuchen über die Zusammensetzung

Digitized by Google

dieser Säure hat Balard die Mischungsverhältnisse derselben durch direkte Detonnation bestimmt.

Aus 46 Theilen Gas erhielt er auf diese Weise 69 Theile eines Gemenges, welches nach Schütteln mit einer alkalischen Solution auf 23 Th. Sauerstoff zurückgeführt wurde. Die chlorigte Säure ist also genau aus 2 Vol. Chlor und 1 Vol. Sauerstoff zusammengesetzt, und die Verdichtung beträgt ein Drittel des ganzen Volums, oder ist gleich dem Volum des in die Verbindung eingehenden Sauerstoffs.

Die chlorigte Säure hat also die Zusammensetzung, welche man dem vermeintlichen Protoxyde des Chlors zugeschrieben hat, welches nach den Erfahrungen Soubeiran's nur ein Gemenge von Chlor und Chlordeutoxyd zu seyn scheint.

Nachdem Balard die Zusammensetzung der chlorigten Säure festgesetzt hat, spricht er über die Mittel, mit welchen Liebig und Soubeiran indirekt die Zusammensetzung der chlorigten Säure zu bestimmen suchten, und zeigt, dass deren Beobachtungen sich leicht mit den seinigen verbinden lassen, obwohl die genannten Chemiker geglaubt haben, der chlorigten Säure eine andere Zusammensetzung zuzuschreiben.

Auch zeigt Balard, dass wenn die Chemiker bisher glaubten, die chlorigte Säure der salpetrigen und der phosphorigten Säure analog zu halten, es doch naturgemässer sey, sie der hypophosphorigen Säure anzureihen. Die Umstände, unter welchen die chlorigte Säure sich bildet, haben in der That keine Beziehung zu denen, welche die Bildung der salpetrigen und phosphorigen Säure begleiten, während sie identisch sind mit denen, die bei der hyposchwefelichten Säure vor sich gehen. Man weiss in der That, dass wenn die alkalischen Oxyde unter Mitwirkung von Wasser mit Schwefel behandelt werden, man Gemenge erhält von 1 Atom Hypo-

Digitized by Google

sulfit und 1 Atom Polysulfür. Wenn in dieser Reaction der Schwefel durch Chlor ersetzt wird, so wird man 1 Atom Chlorit und 1 Atom Chlorür haben.

Hiernach ist augenscheinlich die Benennung chlorigte Säure nicht mehr passend, und muss durch die Benennung unterchlorigte Säure ersetzt werden (*Acide hypochloreux*). Wird dieser Name adoptirt, so muss die Benennung chlorigte Säure für die noch unbekannte Verbindung von 2 Vol. Chlor mit 3 Vol. Sauerstoff reservirt werden, und die jetzt Chlordeutoxyd genannte Verbindung muss Unterchlorsäure heissen (*Acide hypochlorique*).

Von den chlorigt- oder vielmehr unterchlorigtsauren Salzen.

Balard hat sich mit dem Studium der unterchlorigtsauren Salze beschäftigt, in der Hoffnung, in denselben die entfärbenden Eigenschaften des Chlors wiederzufinden. Die Darstellung dieser Salze erfordert besondere Sorgfalt, denn eine geringe Temperaturerhöhung bewirkt, dass sich das Hypochlorit in Chlorat umändert; man muss daher die Säure nur in kleinen Antheilen und in einer zur Sättigung nicht hinreichenden Menge auf die alkalische Substanz giessen, stets umrühren und das Glas in kaltes Wasser tauchen.

Die Hypochlorite von *Kalk*, *Baryt*, *Strontian*, *Bittererde*, *Kali*, *Natron* und *Lithion* lassen sich leicht auf diese Weise darstellen.

Balard hat vergebens versucht, hypochlorigsaures Eisen darzustellen, bei seinen Versuchen aber, die Beobachtung Grouvelle's zu bestätigen, dass Kupfer-, Zink- und Eisenoxyd das Chlor sehr rasch absorbiren und damit entfärbende Zusammensetzungen geben, überzeugte er sich, dass wenn unter diesen Umständen unterchlorigsaures Kupfer und Zink entständen, ihre Existenz sehr ephemer sey, und dass

Digitized by Google

sich über dies kein hypochlorigsaures Eisen bilde, aber wohl Eisenchlorür und hypochlorige Säure, so dass durch Erhitzen Chlor und hypochlorige Säure sich entwickeln und Eisenoxyd sich absetzt.

Die Hypochlorite der mächtigen Basen haben Geruch und Farbe, wie die entsprechenden entfärbenden Chlorverbindungen. Durch eine wenig erhöhete Temperatur, Einfluss des Sonnenlichtes, selbst oft des zerstreuten Lichtes, werden sie in Chlorate und in Chlorüre verwandelt. Die Gegenwart eines Alkáli kann diese Zersetzung verhindern, und unter diesen Umständen kann man unterchlorigsaures Natron, -Kalk, -Baryt, -Strontian, durch Verdunsten in der Leere bei einer wenig erhöheten Temperatur im trocknen Zustande erhalten.

Obgleich die unterchlorige Säure aus ihren Verbindungen durch die Kohlensäure ausgetrieben wird, so wird doch auch letztere wieder ausgetrieben durch einen Strom von chlorigsaurem Gas.

Die *Metalle* verhalten sich gegen die unterchlorigsauren Salze eben so, wie gegen die entfärbenden Verbindungen selbst. Frischgefällte *Sulfüre* werden durch die unterchlorigsauren Salze rasch in Sulfate verwandelt, und diese Salze dürften zur Restauration von Gemälden ohne Zweifel sich eben so gut anwenden lassen, als das oxydirte Wasser.

Sie verwandeln Stickstoffoxyd in Salpetersäure und Protoxyde in Peroxyde. Sie wirken auf die organischen Materien, wie sogenannte Oxyd-Chlorüren und verwandeln eben so auch den Alkohol in einen besondern Chlorkohlenstoff.

Nach dem Vorstehenden ist es nicht schwer, von den entfärbenden und desinficirenden Eigenschaften der unterchlorigsauren Salze sich Rechenschaft zu geben. Behandelt man sie mit einer Säure, so geben sie Chlor aus, und dieses Chlor ist es, welches entfärbend und desinficirend

Digitized by Google

wirkt, auf eine Weise, die man nach Allem als eine Oxydation betrachten muss, die indirekt auf Kosten der Elemente des Wassers vor sich geht. Wirken die unterchlorigsauren Salze hingegen ohne Zutritt einer Säure, so geschieht diese Veränderung der organischen Materie durch den Sauerstoff ihrer Säure und Base, und sie verwandeln sich in Chlorüre.

Auf eine analoge Weise, wie die unterchlorige Säure, ist es Balard auch gelungen, unterbromige Säure darzustellen.

Notiz über die Darstellung der unterchlorigten Säure;

von

R. Brandes und *W. Neddermann.*

1) Das Interesse, welches die Darstellung der unterchlorigten Säure im isolirten Zustande mit sich führen muss, bewog uns, die Darstellung derselben zu versuchen, nach dem von Balard angegebenen Wege mittelst Einwirkung von Chlor auf Quecksilberoxyd.

Auf ohngefähr 190 Kubikzoll Chlorgas, das sich in mehrern verkorkten Glascylindern befand, liess man 240 Gran Quecksilberoxyd wirken, die in ohngefähr 8 Unzen Wasser durch Anreiben fein vertheilt waren. Das Oxyd verschwand zum Theil nach kurzer Zeit, zum Theil hatte sich ein schwarzes Pulver gebildet; das Chlorgas wurde dabei sehr schnell eingesogen, und beim Oeffnen der Cylinder drang die atmosphärische Luft rasch ein.

Von dem schwarzen Pulver wurde die überstehende Flüssigkeit abgegossen, letztere in eine Retorte gegeben und

Digitized by Google

in gebrochenen Theilen abdestillirt. Den Rest der Flüssigkeit, einige Unzen, liess man in der Retorte stehen, es hatten sich nach kurzer Zeit schöne Krystalle von Quecksilberchlorid (Aetzsublimat) darin gebildet; man goss die Flüssigkeit hiervon ab und erhielt durch Verdunsten derselben noch mehr Quecksilberchlorid. Das schwarze Pulver, Quecksilberoxyd-Quecksilberchlorid, wog 96 Gran und die Menge des erhaltenen Sublimats betrug 160 Gran.

Die abdestillirten Flüssigkeiten verhielten sich als unterchlorige Säure, die erst überdestillirten Portionen waren die stärksten im Gehalte dieser Säure.

2) Wir liessen jetzt auf ohngefähr 140 Kubikzoll Chlorgas in verschiedenen Cylindern 540 Gran Quecksilberoxyd, mit 7 Unzen Wasser fein abgerieben, wirken. Die Flüssigkeit mit dem Oxydpulver wurde durch häufiges Umschütteln möglichst mit dem Gase in Berührung gebracht. Nach 24 Stunden wurde die Flüssigkeit von dem am Boden des Glases befindlichen schwarzen Pulver abgegossen, worin sich noch einzelne rothe Oxydtheilchen befanden; es war mithin eine hinreichende Menge Quecksilberoxyd angewandt, um das Chlor in unterchlorigte Säure zu verwandeln.

Die von dem schwarzen Pulver abfiltrirte Flüssigkeit wurde destillirt und das Produkt in gebrochenen Portionen abgenommen. Man erhielt auf diese Weise 4 Unzen unterchlorigte Säure-Flüssigkeit. Die nach der Destillation in der Retorte befindliche Flüssigkeit gab durch Verdunsten keine Spur von Quecksilberchlorid. Das Quecksilberoxyd-Quecksilberchlorid, welches sich bei diesem Versuche gebildet hatte, wog ohngefähr 550 Gran; es enthielt noch, wie bereits bemerkt, etwas rothes Oxyd eingemengt. 100 Gewichtstheile Chlor erfordern also nach dem Vorstehenden ohngefähr 430 Gewichtstheile Quecksilberoxyd, wodurch sich das Quecksilberoxyd in die schwarze Verbindung oder in

Digitized by Google

Quecksilberoxyd-Quecksilberchlorid verwandelt, mit noch einem Rückhalte von Quecksilberoxyd, das nach Grouvelle aus 5 M. G. Quecksilberoxyd und 1 M. G. Quecksilberchlorid bestehen soll, der übrige Theil des Chlors wird durch den Sauerstoff von dem einen M. G. Quecksilberoxyd, das in Quecksilberchlorid verwandelt wurde, in unterchlorige Säure umgeändert. Hat man obige Menge oder mehr Quecksilberoxyd angewendet, so bleibt ein merklicher Theil unverbunden zurück, und die gebildete unterchlorige Säure verbindet sich nicht damit. Wendet man weniger Quecksilberchlorid an, so bleibt in der Flüssigkeit Quecksilberchlorid gelöst.

3) Die erhaltene chlorige Säure war natürlich wenig concentrirt; das spec. Gewicht der zuerst übergegangenen beiden Unzen war 1013, Wasser = 1000; sie war daher auch nicht gelblich gefärbt, sondern farblos; roch eigenthümlich durchdringend, stechend, dem Chlor ähnlich. *Lackmustinctur, Indigauflösung* und *Fernambuktinctur* wurden dadurch augenblicklich entfärbt. Dieselben Entfärbungen wurden auch hervorgebracht, als die Säure mit einen Ueberschuss von Kalkwasser vermischt worden war; sie verhielt sich nun ganz in der Entfärbung, wie im Geruch, als Chlorkalklösung.

Nelkenöl wurde dadurch schnell in eine bräunliche Harzmasse verwandelt.

Gepulverte *Eisenfeile* wurde davon sogleich angegriffen und schnell in Oxyd verwandelt.

Jod wurde davon aufgelöst und es entstand eine farblose Flüssigkeit.

Auf *Quecksilberoxyd* schien sie keine Wirkung zu haben.

Sehr ausgezeichnet aber ist die Reaction, welche die unterchlorige Säure auf *Oxalsäure* ausübt, diese wird dadurch unter heftigem Aufbrausen zu Kohlensäure oxydirt. Das Gas, welches bei dieser Reaction auftrat, leitete man in

Digitized by Google

Kalkwasser, worin sofort Trübung entstand. Diese Reaction der unterchlorigen Säure auf die Oxalsäure ist so ausgezeichnet, dass die unterchlorige Säure ein gutes Erkennungsmittel oder Reagens für die Oxalsäure und oxalsaurem Salze abgeben kann. Auf Citronensäure und Weinsteinsäure bringt die unterchlorige Säure keine solche Reaction hervor.

Bei der Darstellung der unterchlorigen Säure muss man eine Temperaturerhöhung möglichst vermeiden, weil sich sonst diese Säure nicht bildet, sondern wie aus den Versuchen von Chenevix bekannt ist, entsteht Quecksilberchlorid, und chlorsaures Quecksilberoxyd, wenn man Chlorgas durch erwärmtes Wasser leitet, worin sich feinzertheiltes Quecksilberoxyd befindet.

Ueber die Nachweisung der schwefligten Säure in der Salzsäure des Handels;

vom

Professor Girardin

zu Rouen.

Auszug aus dem Journal de Pharmacie XXI. 161.

Die Salzsäure, welche die Sodafabrikanten in so grosser Menge gewinnen, enthält in Folge ihrer Bereitung bekanntlich viele fremde Substanzen: Eisenchlorid in Folge der Wirkung des salzsauren Gases auf die gusseisernen Cylinder, worin sie dargestellt wird; Chlor und Untersalpetersäure in Folge des Gehaltes an Nitraten im Seesalze, die Salpetersäure wird daraus durch die Schwefelsäure mit der Salzsäure frei, wodurch etwas Königswasser, Chlor und Untersalpetersäure entstehen. Diese fremden Bestandtheile sind aber nur in geringer Menge in der Salzsäure enthalten. Sie enthält ausser-

Digitized by Google

dem veränderliche Mengen von Schwefelsäure und kleine Antheile von schwefelsaurem Natron und schwefelsaurem Kalk. Endlich ist sie häufig durch schweflichte Säure verunreinigt. Diese soll nach einigen von der Reaction der Kohle und der bituminösen Substanzen herrühren, mit welchen vermischt das Salz an die Sodafabrikanten (der Steuergesetze wegen) abgeliefert wird; nach andern aber soll sie von der Einwirkung der Schwefelsäure herrühren, die bei einer gewissen Temperatur auf die Cylinder eintritt. Diese Meinung scheint in so fern wahrscheinlicher als die erste, weil, wäre diese die richtige, auch alle unsere Salzsäure schweflichte Säure enthalten müsste, was aber nicht der Fall ist, auch nicht einmal immer bei Salzsäure von derselben Fabrik. Bekannt ist zudem, dass die Schwefelsäure das Eisen bei einer hohen Temperatur stark angreift und schweflichte Säure dadurch gebildet wird. Eine Salzsäure, die schweflichte Säure enthält, enthält natürlich kein Chlor, da diese beiden Gase nicht zugleich im Wasser existiren können, sondern durch dessen Zersetzung in Schwefelsäure und Salzsäure umgewandelt werden.

Besonders fühlt man die Nachtheile, wenn Salzsäure schweflichte Säure enthält, bei deren Anwendung zur Darstellung des Chlors, der chlorigsauren Salze, des Zinnsalzes, des Schwefelwasserstoffs u. s. w. Ist die Verunreinigung stark, so lässt sie sich bald durch die braune Farbe, das trübe Ansehn, und den stechenden und unangenehmen Geruch einer solchen Salzsäure erkennen; im entgegengesetzten Falle aber muss man zu chemischen Versuchen seine Zuflucht nehmen.

Bussy und Boutron-Charlard geben an, die Salzsäure mit 3 bis 4 Th. Wasser zu verdünnen, mit Barytwasser zu sättigen und den entstandenen Niederschlag von schwefelsaurem und schweflichtsaurem Baryt mit Schwefelsäure zu

Digitized by Google

benetzen, wodurch sich die schweflichte Säure durch den Geruch offenbaren würde. Abgesehen von der Zeit, die dieses Verfahren erfordert, würde es auch vielen Fabrikanten schwer fallen, auf diese Weise kleine Mengen von schwefelichter Säure, wie sie in der Probe jedenfalls nur enthalten seyn können, zu entdecken.

Chevreul schlug vor, die Salzsäure mit Kali zu sättigen und dann mit einer Auflösung von schwefelsaurem Kupfer zu versetzen; es würde sich ein gelber Niederschlag bilden, der aus einem Doppelsalz von schweflichtsaurem Kali und schweflichtsaurem Kupferoxydul bestehe, und der, wenn man die Flüssigkeit zum Kochen bringe, schnell roth werde, indem das Doppelsalz zersetzt werde, das schweflichtsaure Kali löse sich auf und das -Kupfer bleibe mit rother Farbe zurück.

Obwohl dieses Verfahren ganz vortrefflich ist, um freie oder mit Basen verbundene schweflichte Säure zu unterscheiden, so habe ich es nicht anwendbar gefunden, auf schwefelichte Säure, die der Salzsäure beigemischt ist, selbst auch in ziemlicher Menge.

Gay-Lussac empfahl das rothe Sulfat des Mangans als das vorzüglichste Mittel, um zu sehen, ob ein Körper sich oxydiren lasse. Dieses Salz, welches man theils als ein Sulfat des Sesquioxydes des Mangans, theils als ein Gemenge des Protoxyd-Sulfats mit Uebermangansäure betrachtet, und das man durch mehrtägiges Digeriren von sehr fein gepulvertem Mangansuperoxyd mit concentrirter Schwefelsäure erhält, kann man auch anwenden, die schweflichte Säure in der Salzsäure zu entdecken, weil einige Tropfen der rothen Reagensflüssigkeit sogleich dadurch entfärbt werden. Dieses Mangansalz hat, wie alle rothen Mangansalze, das Unangenehme, wenig beständig zu seyn, und sich mit der Zeit durch Berührung mit der Luft und Zusatz von Wasser zu entfärben, überdies wird seine rothe Farbe auch durch

Digitized by Google

salpetrige Säure zerstört, wie durch schweflichte Säure; da nun auch die salpetrige Säure nicht selten in Salzsäure vorkommt, so kann dieses Personen, die mit der Chemie weniger vertraut sind, in Irrthum führen.

Seit einigen Jahren wende ich mit dem besten Erfolge nachstehendes Verfahren an, welches sich auf die Wirkung des Zinnchlorürs auf schweflichte Säure gründet, und worüber Pelletier (der Vater) bereits 1792 zeigte, dass dabei die schweflichte Säure desoxydirt werde und ein schöner gelber Niederschlag entstehe, der aus Schwefel und Zinnperoxyd bestehe. Man giebt in ein Glas ohngefähr eine halbe Unze (16 Grm.) der zu prüfenden Salzsäure, setzt 2 bis 3 Drachmen (8 bis 12 Grm.) weisses und durch die Luft nicht verändertes Zinnsalz hinzu, rührt alles durcheinander und vermischt damit die 2 bis 3fache Menge Wasser. Enthält die Salzsäure keine schweflichte Säure, so entsteht keine bemerkenswerthe Veränderung, das Salz löst sich auf und die Flüssigkeit wird in Folge der Wirkung der Luft auf das Salz trübe. Im entgegengesetzten Falle aber wird die Säure trübe gelb, und mit dem Zusatz von Wasser zeigt sich Hydrothionsäure-Geruch, die Flüssigkeit färbt sich braun und setzt ein eben so gefärbtes Pulver ab. Die Entbindung des Schwefelwasserstoffs findet nur in dem Momente statt, wo man die Säure mit dem Wasser verdünnt, nach einiger Ruhe entsteht ein bräunlichgelber Niederschlag, welcher ein Gemenge ist von Schwefelzinn und Zinnperoxyd. Es ist wesentlich für den Erfolg der Reaction, das Zinnsalz mit der Salzsäure in Berührung zu bringen, ehe man mit Wasser verdünnt; denn verdünnt man erst die Säure mit dem Wasser und setzt alsdann das Zinnsalz zu, so findet keine Färbung Statt.

Mehre Fabrikanten leiten in die schwefelsäure-haltige

Digitized by Google

Salzsäure eine gewisse Menge Chlor, um die schweflichte Säure mittelst der eintretenden Wasserzersetzung in Schwefelsäure zu verwandeln, die für den Verkauf ihrer Salzsäure nicht das Unangenehme hat, als die schweflichte Säure. Dieses ist oft die Ursache, dass die Salzsäure des Handels so viel Schwefelsäure enthält. Für verschiedene Anwendungen, wie z. B. die Darstellung des kohlensauren Gases für die Fabrikation künstlicher Mineralwässer, macht dieses wenig aus, für andere aber, wie z. B. die Fabrikation des Zinnsalzes, ist es nicht gleichgültig; es würde sich hierbei viel schwefelsaures Zinn bilden, das für den Fabrikanten verloren ist.

Ueber die Existenz des Titans in organischen Materien;

von

G. O. Rees.

The Lond. and Edinb. philos. Magaz. and Journ. of Science. V. 398.

Ich war kürzlich mit der chemischen Untersuchung mehrer Organe des menschlichen Körpers beschäftigt, und dabei fiel mir die eigenthümliche gelbe Farbe auf, welche die Salze der Nierenkapseln beim Rothglühen annahmen, und die wieder verschwand beim Abkühlen. Zur Untersuchung der Ursache dieser Erscheinung wurden folgende Versuche angestellt.

1) Die Masse wurde mit Wasser ausgekocht und die abgegossene Auflösung mit Hydrothion-Ammoniak versetzt, wodurch nach einigen Minuten ein dunkelgrüner Niederschlag entstand. Ich vermuthete jetzt die Gegenwart des Titans.

2) Der Theil der Salze, der in Wasser unlöslich war,

Digitized by Google

wurde mit verdünnter Chlorwasserstoffsäure digerirt, und die Auflösung mit Ammoniak neutralisirt; Hydrothion-Ammoniak brachte hierin einen reichlichen dunkelgrünen Niederschlag hervor. Ein zweiter Theil dieser sorgfältig neutralisirten sauren Auflösung wurde mit Gallusinfusion versetzt, wodurch ein röthlichbrauner Niederschlag entstand.

3) Die in Wasser und Säure unlösliche Materie wurde auf Platin und Kohle vor dem Löthrohr geprüft; sie färbte sich gelb in der äussern und dunkelpurpur in der innern Flamme.

4) Wurde das grüne Sulfuret erhitzt, so gab es ein weisses Pulver; und dieselbe Wirkung trat ein, wenn das Sulfuret sieben bis acht Tage lang in dem Hydrothion-Ammoniak liegen blieb.

Einige Exemplare der Nierenkapsel enthalten aber nur einen geringen Antheil an alkalischen Salzen, und bringen dann nicht so leicht die gelbe Farbe hervor, die zuerst meine Aufmerksamkeit auf sich zog, wenn nicht eine alkalische Substanz zugesetzt wird. Ich habe zu wiederholten Malen die Salze in diesen Drüsen untersucht, und die Reactionen, welche ich mit diesen erhielt, waren denen, die ich vergleichungsweise mit Titansäure hervorgebracht, unbestreitbar ganz ähnlich.

Es ergiebt sich, dass diese Salze *titansaures Kali* enthalten, ausser einen Theil *freier Titansäure*, indem nicht genug Alkali vorhanden ist, um alle Titansäure zu sättigen.

Bei zwei oder drei Exemplaren, die ich untersuchte, erschienen die Salze ganz schwarz und kohlig von Ansehn; durch Schmelzen mit phosphorsaurem Natron oder kohlensaurem Alkali wurde die gelbe Farbe aber immer sichtbar. Diese schwarzen Aschen reagirten auf geröthetes Lackmuspapier alkalisch.

Digitized by Google

Rücksichtlich des Niederschlages mittelst Gallusinfusion ist zu bemerken, dass auf dessen Farbe nicht nur die Quantität der vorhandenen Säure, sondern auch der Grad der Concentration der Infusion und Auflösung influirt.

Nach verschiedenen Versuchen habe ich Grund zu glauben, dass das Titan auch in andern Organen, ausser den Nierenkapseln, existirt.

Ueber die Gegenwart des Titans in hessischer Schmelztiegelmasse;

von

R. H. Brett und *Golding Bird.*

The Lond. and Edinb. philos. Magaz. und Journ. of Science. VI. 113.

Bei Wiederholung der kürzlich bekannt gewordenen Versuche über die Gegenwart des Titans in organischen Materien, beobachteten wir, dass wenn ein alkalisches Carbonat in hessischen Schmelztiegeln geglühet wurde, eine geschmolzene Masse resultirte, die während der Hitze gelb, nach dem Erkalten aber weiss und opak war. Die Auflösung dieser geschmolzenen Masse in verdünnter Chlorwasserstoffsäure gab auf Zusatz von Hydrothion-Ammoniak einen dunkel olivengrünen Niederschlag, der nach Trocknen und Glühen ein weisses in verdünnten Säuren unlösliches Pulver hinterliess. Nach diesen Reactionen, die denen titanhaltiger Substanzen so ähnlich sind, vermutheten wir die Gegenwart des Titans in dem Thone, aus welchem die hessischen Schmelztiegel verfertigt werden, und dieses wurde durch die Untersuchung verschiedener hessischer Tiegel bestätigt.

Die Quantität der Titansäure war in verschiedenen Exemplaren der Tiegel sehr abweichend; in einigen stieg sie nur

Digitized by Google

auf $3\frac{1}{2}$ bis 4 %, in einigen wenigen selbst auf 25 bis 30 %. Diese grosse Menge fand sich meistens in den kleinen dünnen, zerbrechlichen und mit zahlreichen schwarzen halbmetallischen Punkten versehenen Tiegeln. Die Quantität des Eisenoxydes war in Vergleich zu der der Titansäure gering, und stand dazu nie im Verhältniss, wie im Iserin oder Menakan, von welchen Formen des titanhaltigen Sandes wir zuerst geneigt waren, die Gegenwart des Titans abzuleiten, da diese Ansicht auch durch unsere Bemerkung verstärkt zu werden schien, dass in den Schmelztiegeln, in welchen die oben bemerkten schwarzen Punkte am häufigsten vorkommen, auch die grösseste Menge von Titan sich vorfand. Die Quelle des Titans in diesen Tiegeln bleibt daher noch eine Frage.

Bei unsern Untersuchungen wurde folgender Weg eingeschlagen.

1) Ein Theil der gepulverten Schmelztiegelmasse wurde mit 3 Theilen kohlensaurem Kali im Platintiegel so lange roth geglühet, bis alles Aufbrausen vorbei war, die Hitze wurde dann bis zum Weissglühen verstärkt, um den Kieselkörper völlig zu zersetzen. Die geschmolzene Masse war heiss, nach dem Erkalten wurde sie graulich und opak.

2) Die geschmolzene Masse wurde im Tiegel mit Wasser übergossen und verdünnte Salzsäure zugesetzt, und nach Auflösung, unter Zusatz von einigen Tropfen Salpetersäure, die saure Flüssigkeit bis zur Trockne des Rückstandes verdampft. Der Rückstand wurde mit Wasser behandelt und die *Kieselerde* gesammelt, ausgewaschen und geglühet.

3) Die abfiltrirte Flüssigkeit wurde in einem Dampfbade bis zu einer halben Pinte eingeengt, unter Zusatz von einigen Granen Zucker, um das Mangan zu Protoxyd zu reduciren und in einem Ammoniaksalze löslich zu machen, und hierauf mit Ammoniak übersättigt. Es fiel ein gallertartiger Niederschlag zu Boden, welcher mit einer verdünnten Lö-

Digitized by Google

sung von Salmiak ausgewaschen und auf einem Sandbade getrocknet wurde.

4) Der Niederschlag aus 3), bestehend aus Titansäure, Thonerde und Eisenoxyd, wurde mit Salzsäure gekocht, wodurch die Alaunerde und das Eisen aufgelöst wurden; die *Titansäure* wurde dann gewaschen und geglühet.

5) Die saure Auflösung von Thonerde und Eisenoxyd wurde hierauf mit einem Ueberschuss von kaustischem Kali gekocht, und dadurch das *Eisenoxyd* abgeschieden.

6) Die alkalische Thonerdenauflösung wurde mit einem Ueberschuss von Salmiak gekocht, und so die *Thonerde* gefällt.

7) Die ammonialische Flüssigkeit aus 3), aus welcher die Titansäure, die Thonerde und das Eisenoxyd abgeschieden worden waren, enthielt Spuren von *Magnesia* und *Mangan*.

Die Resultate der Untersuchung verschiedener hessischer Tiegel weichen sehr beträchtlich von einander ab, wie nachstehende Uebersicht zeigt.

	Nr. 1.	Nr. 2.	Nr. 3.	Nr. 4.
Kieselsäure . .	75,1	70,0	68,0	66,0
Titansäure . .	3,5	5,3	8,0	21,0
Thonerde . .	15,0	18,7	18,0	8,0
Eisenoxyd . .	2,8	3,0	5,0	4,0
Talkerde . .	1,4	0,6	0,3	Spuren
Manganoxyd . .	0,8	1,2		
Verlust . . .	1,4	1,2	0,7	1,0
	100.	100.	100.	100.

In sehr wenigen Exemplaren fanden wir die Titansäure nur in sehr geringer Menge, und nur in einem oder zwei gelang es uns nicht, sie darin zu entdecken. Die Titansäure lässt sich sehr schwierig rein vom Eisenoxyde darstellen.

Das von Berzelius empfohlene Verfahren, Weinstein-

Digitized by Google

säure der sauren Auflösung der gemischten Oxyde zuzusetzen, und das Eisen nachher durch Hydrothionammoniak zu präcipitiren, gelang nicht völlig. Die Methode, mittelst Oxalsäure das Titan zu präcipitiren und das Eisen in Auflösung zu erhalten, giebt kein besseres Resultat, da man den Niederschlag mit einer beträchtlichen Quantität Eisenoxyd verunreinigt findet.

Nachfolgendes Verfahren ziehen wir vor, um das Titan frei von Eisen zu erhalten. Man glühe gepulverte hessische Schmelztiegelscherben mit kohlensaurem Kali, und digerire die Masse mit warmen Wasser. Diese wässrigte Auflösung giebt mit Hydrothion-Ammonik eine schwache grasgrünlichte Färbung. Der in Wasser unlösliche Theil wird in Chlorwasserstoffsäure unter Beihülfe gelinder Wärme aufgelöst, die Auflösung abfiltrirt und der Rückstand auf dem Filter ausgewaschen, wenn die Säure fast ausgewaschen ist, werden die Abwaschflüssigkeiten opalisirend. Die filtrirte Flüssigkeit giebt nach Neutralisiren mit Ammoniak durch Hydrothion-Ammoniak einen dunkelgrünen Niederschlag, welcher mit einer verdünnten Salmiaksolution gewaschen wird. Dieser Niederschlag ist in Masse fast schwarz, dünn auf Papier oder Porcellan ausgebreitet schön saftgrün, an der Luft wird er an der Oberfläche nach und nach weiss, welche Entfärbung sich rasch bis auf einige Tiefe erstreckt; wenn das Hydrosulfuret nicht weggewaschen wurde, so findet diese Veränderung erst nach einiger Zeit Statt. Der Niederschlag wird auf einem Sandbade getrocknet und mit schwacher Chlorwasserstoffsäure digerirt, wodurch das Eisensulfuret entfernt wird; der ungelöste Theil wird wieder getrocknet und in einem Platintiegel geglühet. Diese Titansäure enthält noch eine Spur Eisen, welche man entfernt, wenn man sie mit Salmiak einer Temperatur unter der Glühhitze einige Zeit aussetzt. Alsdann ist ie völlig rein.

Digitized by Google

Schliesslich bemerken wir noch, dass das Titan weit verbreiteter zu seyn scheint, als man im Allgemeinen annimmt. In Thenard's *Traité de Chimie* finden wir die Angabe: „Das Eisenoxyd findet sich unter Form von Sand, welche Sandarten meistens Titan und Chromoxyd mit dem Eisen verbunden enthalten.“ Descotils fand 30 Th. Titan in 100 Th. des Eisensandes von Saint Quay Dep. des Côtes du Nord. und Robiquet fand Titan in dem Eisenoxyde der steatitischen Gesteine Corsikas.

Versuche zur Unterscheidung des Rohzukkers von den Farinsorten des Handels; ein Beitrag zur Kenntniss der Zuckerarten;

vom

Apotheker *A. Voget*

in Heinsberg.

Vor einiger Zeit wurde ich ersucht, wo möglich ein chemisches Prüfungsmittel ausfindig zu machen, wodurch mit Gewissheit könne ermittelt werden, ob man *Roh-* oder *Farinzucker* vor sich habe.

In keinem mir zu Gebote stehenden chemischen Werke fand ich über diesen Gegenstand genügende Auskunft; wohl über das Verhalten des Zuckers im *Allgemeinen* gegen mehrere Reagentien u. s. w., *nichts* aber, was obige Frage erledigte.

Die Sache selbst ist für jeden Staat, wo der Rohzucker *wenig* und die Farinsorten *stark* besteuert sind, von grossem Interesse; ungeheure Unterschleife können statt finden, wenn der *Rohzucker* für *Farin* substituirt wird. Leider war die Controlle in dieser Hinsicht bisher lediglich auf *äussere*, leicht trügende Merkmale beschränkt, ein chem. Reagenz fehlte ganz

Digitized by Google

Ohne behaupten zu wollen, dass die Beantwortung der Frage: „giebt es ein chemisches Prüfungsmittel, um den Unterschied des *Rohzuckers* von den *Farinsorten* jederzeit mit Gewissheit bestimmen zu können?“ von mir völlig gelöst sey: freue ich mich doch, ein einigermassen günstiges *Resultat* erreicht zu haben, wäre es auch nur als Beitrag zur näheren Kenntniss der Zuckerarten.

Um meine Versuche anstellen zu können, waren mir nur folgende Rohzucker: *gelber Havana, ordinärer gelber Havana, Portoriko* und *Pernambuco;* und von den Farinsorten: *gelber Farin, hellgelber Farin, hellbrauner Farin* und *Melis* zugestellt worden. Beschränkt auf die genannten Rohzucker ist es leicht möglich, dass noch andere Sorten des Handels vorkommen, deren chemisches Verhalten sich etwas abweichend von meinen Versuchen zeigen könnte. Dieserhalb theile ich hier dieselben mit, hoffend, dass diejenigen meiner Herrn Collegen, welche im Besitz *aller jetzt bekannten Zuckersorten* (sowohl Roh- als Farin-) sind, vergleichend meine Versuche prüfen mögen.

1.

Worin die äussere Verschiedenheit der Roh- und Farinzuckersorten besteht.

Obige vier Rohzuckerproben besassen einen mehr oder wenigen *säuerlichen*, keinesweges aber *syrupartigen Geruch.* Die Farinsorten dagegen haben durchgehend den Geruch nach dem s. g. holländischen Syrup, einige weniger, andere mehr.

In der *äusseren Beschaffenheit* war der Rohzucker mehr trocken, pulverig, grobkörnigt, mit wenig zusammenhängenden Klümpchen vermengt; die gelben und braunen Farinsorten dagegen waren klebriger, *zusammenhängender,* feuchter, und liessen sich zwischen den Fingern leicht zusammendrücken.

Digitized by Google

Die *Farbe* und der *Geschmack* beider Zuckerarten ist trügerisch, unbestimmt und kann durchaus nicht die Unterscheidung bestimmen.

2.

Verhalten der Zuckerarten bei der Lösung in Wasser.

Während 1 Theil *Rohzucker* in 2 Theilen kaltem dest. Wasser gelöst wurde, bildete sich auf der Oberfläche ein feiner weisser Schaum, unter Entwickelung eines eigenthümlichen, süsslichten, fast dem *frischen Pflanzensaft* analogen Geruchs.

Farin — in gleicher Art behandelt; der Schaum nicht so bemerkbar, der Geruch schwach *syrupartig*.

3.

Verhalten des Rohzuckers gegen Farin im Gährungsprocess.

Ein Theil Rohzucker von Portoriko in 7 Theilen Wasser gelöst, einer Temperatur von 15 bis 20° R. ausgesetzt, verräth am dritten Tage eine saure Reaction; die Flüssigkeit hatte eine sehr schleimige, zähe, dem Leinsaamendekokt ähnliche Beschaffenheit angenommen. Am sechsten Tage entwickelte sich ganz deutlich der specifische aromatische Geruch nach ächtem *Jamaika-Rum*. Nach zwei Monaten war die Mischung in einem höchst sauren, vortrefflichen Essig übergegangen.

Gleiche Mengenverhältnisse u. s. w. mit Farinzucker zeigten weder Schleimentwickelung, Säure, noch *Rumgeruch*.

4.

Verhalten der Zuckerarten gegen Reagentien.

Gleiche Gewichtstheile sämmtlicher Zuckerarten und dest. Wasser wurden in Gläsern zur Ablagerung der Unrei-

Digitized by Google

nigkeiten einige Stunden hingestellt. Die mit *Quecksilber-*, *Zinn-*, *Blei-* und *Eisensalzen*, *Gallussäure*, *Jod*, *Aetzlauge*, *oxalsaures Ammoniak* u. a. m. vorgenommenen Reactionsversuche lieferten kein befriedigendes Resultat; endlich erreichte ich meinen Zweck durch eine Lösung von reinem *salpetersauren Silberoxyd*, in dem Verhältniss von *zehn Gran* Silbersalz zu *zwei Drachmen* dest. Wasser.

Verfahren und Resultat.

Die Reactionsversuche wurden sämmtlich in Uhrgläsern, welche ihren Stand an einem dunklen Orte hatten, angestellt.

Rohzucker.

A.

Gelber Havana.

40 Tropfen Zuckerlösung wurden mit 20 Tropfen Silbersalpeterlösung vermischt, nach 10 Minuten erfolgte ein *weissgelblichter*, *flockigter Niederschlag*; nach zwei Stunden Ablagerung eines *graubraunen Niederschlags*, mit überstehender *wasserklaren* Flüssigkeit.

Nach 24 Stunden der abgesetzte Niederschlag *schwarzbraun*, die obere Flüssigkeit *wasserklar*, mit einem *blassorangenen Ringe* umgeben.

B.

Ordinärer gelber Havana.

Das gleiche Verfahren wie

Farin.

Hellgelber Farin. I.

Das gleiche Verhältniss, wie A.. kaum sichtbare Trübung, *ohne Niederschlag*, von Minute zu Minute *dunkler* werdend, und binnen einer halben Stunde eine *hellbraune*, durchsichtige Farbe annehmend. Nach 2 Stunden dunkle Färbung, mit geringem *schwärzlichen* Niederschlag.

Nach 24 Stunden die ganze Flüssigkeit *kastanienbraun*, mit *schwärzlichem* Niederschlag.

Gelber Farin. II.

Verhielt sich wie I., nur

Digitized by Google

bei A. bewirkte das nämliche Resultat, nur war der Niederschlag etwas mehr *braunröthlich* wie A.

C.

Portoriko.

Verfahren wie A., weissgelblichter, flockigter Niederschlag, nach 2 Stunden wie A und B.

Nach 24 Stunden *gelbbrauner Niederschlag*, mit überstehender klaren Flüssigkeit und orangefarbenem Ringe.

D.

Pernambuco.

In der ersten Stunde nach dem vorigen Verfahren keine merkbare Reaction; nach 2 Stunden geringen, *weissflockigten Niederschlag.*

Nach 24 Stunden blassorange, ins Röthliche spielende, klare Flüssigkeit, mit einem unbedeutenden rothbräunlichen Niederschlag *).

war die Färbung der Zuckerlösung u. s. w. etwas dunkler.

Hellbrauner Farin. III.

Augenblickliche starke *dunkle Färbung* der ganzen Lösung, mit *dunkelbrauner*, ins *Röthliche* spielenden Farbe.

Nach 2 Stunden etwas dunkler, mit gleichfarbigtem Niederschlag. Nach 24 Stunden die Zuckerlösung schwarzviolett, undurchsichtig, mit schwarzem Niederschlag.

Melis (ordinärer). IV.

Ohne sichtbare Veränderung während der ersten zwei Stunden.

Nach 24 Stunden blassrosenrothe Färbung mit einem geringen Niederschlag.

*) Unter den 4 Rohzuckersorten war D. der reinste, die Farbe desselben war weissgelblich.

Digitized by Google

Endlich machte ich noch folgenden Versuch mit einer Mischung von gleichen Theilen braunen oder s. g. *holländischen* Syrup und Wasser.

Beim Zusatz der Silbersalpeterlösung *entstand* augenblicklich eine *dunkelschwarzbraune* Trübung, *welche nach* 2 Stunden in ein *gesättigtes Schwarz* überging. Nach 24 Stunden hatte sich ein starker, *schwarzer Niederschlag* abgelagert, die obere Schicht der Flüssigkeit war dunkelgelb.

Die durch die Silbersalpeterlösung in den Lösungen des Rohzuckers fast augenblicklich eintretende Trübung und *Niederschlag*, so wie die Absonderung einer überstehenden *wasserklaren Flüssigkeit*, scheint mir sehr charakteristisch, und genau die Zuckerart bestimmend zu seyn; indem alle den Versuchen unterworfenen Farinsorten, beim Zusatz des Reagenz, jederzeit *dunkelfarbig*, theils *dunkel*, theils *hellbraun* und *rothbraun* erschienen. Bei anhaltender mehrstündiger Berührung nimmt die Färbung immer mehr zu, eben so der pulverförmige, schwärzliche Niederschlag, ohne gleichzeitige Absonderung einer überstehenden *klaren* Flüssigkeit.

Bekanntlich enthält der frische Zuckerrohrsaft (nach Proust) das dem Rum eigenthümliche Aroma, Extractivstoff, Zucker, Schleimzucker, Gummi, Aepfelsäure, Gyps und grünes Satzmehl. Wie diese Bestandtheile durch die Procedur des wiederholten Einkochens mit Blut, Eiweiss u. s. w. in den Siedereien mannichfach verändert werden, ist wohl noch nicht genau ermittelt worden. Wahrscheinlich ist mirs, dass jene Behandlung des Rohzuckers in den Zuckerraffinerien auch einen grossen Einfluss auf die mehr oder weniger vorhandenen Bestandtheile der Zuckersorten ausübt.

Höchstwahrscheinlich scheint mir die Reaction des Silbersalzes bei den Farinsorten, — die *dunklen Färbungen* und *Niederschläge* von den jenen Sorten anhängenden *Schleim-*

Digitized by Google

zucker und *extractiven* Theilen herzurühren. Diese Meinung stützt sich vorzüglich auf den mit braunen Syrup angestellten Versuch; so wie auch darauf, dass der *hellgelbe* Farin weniger wie der *gelbe*, und dieser wieder weniger wie der *hellbraune* tingirt wurde.

Um zu erfahren, ob die Wirkung des Silbersalpeters bei *allen* bekannten Roh- und Farinzuckersorten des Handels gleich sey, wären wiederholte vergleichende genaue Versuche höchst wünschenswerth und interessant; gleichzeitig müsste auch auf den Gährungsversuch Rücksicht genommen werden. — Für die Darstellung eines vorzüglichen Essigs dürfte der Rohzucker aus dem oben angeführten Versuch 3. wohl auch eine vorzügliche Beachtung verdienen.

Ueber die krystallinische Materie in Melilotus officinalis;

von

Guillemette.

Auszug aus dem Journal de Pharmacie. XXI. 172.

Im Jahr 1820 machte Vogel bekannt, dass die Tonkabohne und auch die Melilotenblumen Benzoesäure enthalten. Fast zur selben Zeit zeigte Guibourt, dass die krystallinische Materie in der Tonkabohne keine Benzoesäure, sondern eine besondere Substanz sey, die er Cumarin nannte. Boutron und Boullay bestätigten 1825 die Erfahrungen Guibourt's über die Tonkabohne (von *Cumarina odorata*). Es war aber kein Versuch darüber bekannt geworden, ob die krystallinische Substanz der Meliloten Benzoesäure sey, oder Cumarin, wie man wegen der Aehnlichkeit des Geruchs und der Familienstellung zwischen *Melilotus* und der Tonkabohne

Digitized by Google

vermuthen möchte. Erst kürzlich kündigten Chevallier und Thubeuf die Existenz einer neuen krystallisirbaren Materie in den Melilotenblumen an, welche den Veilchensaft grünte. Die gleichzeitige Existenz einer sauren und einer alkalisch reagirenden Materie in *Melilotus*, schien mir nicht glaubhaft, und ich unternahm deshalb folgende Versuche.

1000 Grammen Melilotenblumen wurden im Deplacirungsapparate mit Alkohol von 35° C. behandelt, die Tincturen rötheten Lackmuspapier, aber erst nach einiger Zeit. Der Alkohol wurde abdestillirt; man erhielt ein schwach aromatisches Produkt, welches keine Wirkung auf Lackmus ausübte; nach 24 Stunden hatte sich dasselbe mit einer fettigen Materie bedeckt, welche sorgfältig abgenommen wurde. Die darunterstehende Flüssigkeit war mit dem Arom des *Melilotus* stark beladen, reagirte sehr sauer, wahrscheinlich von Aepfelsäure, und nach 48 Stunden hatten sich darin viele Krystalle gebildet, die durch Sammeln, Auflösen in heissem Wasser und Behandeln mit Thierkohle gereinigt wurden.

Die krystallinische Substanz.

Sie bildet kleine, weisse, seidenglänzende Nadeln oder kurze Prismen; schmeckt etwas stechend, nachher angenehm; riecht aromatisch, völlig wie *Melilotus*, schmilzt in der Wärme, und wird durch fortgesetzte Hitze in weissen, nach bittern Mandeln riechenden Dämpfen verflüchtigt. In verschlossenen Gefässen lässt sie sich sublimiren; in kaltem *Wasser* löst sie sich auf und krystallisirt nach dem Erkalten; in *Alkohol* und *Aether* ist sie leichtlöslich; sie wirkt nicht auf *Lackmuspapier*, auch nicht auf geröthetes; in der Kälte ist sie unlöslich in Ammoniak und in ätzender Kalilösung.

In der wässrigten Lösung erzeugt *Bleiessig* einen Niederschlag.

Digitized by Google

In *concentrirter Schwefel-* und *Salpetersäure* löst sie sich reichlich auf; Zusatz von Wasser scheidet sie daraus wieder ab. Durch Kochen mit Salpetersäure wird sie etwas verändert, sie behält zwar nach Verdampfen der Säure ihren Geruch und ihre krystallinische Beschaffenheit, ist aber gelblich gefärbt; Oxalsäure bildet sich dabei nicht; Phosphorsäure, Weinsteinsäure, Essigsäure u. s. w. lösen diese Substanz mehr oder weniger auf, und wenn die Säuren mit Wasser verdünnt sind, bei Mitwirkung der Wärme; auch resultiren, je nach der Menge der Säure und der Substanz, verschiedene Krystallisationen; in keinem Falle aber findet eine Verbindung der Säure mit der Substanz statt.

Diese Eigenschaften sind wesentlich die des Cumarins, was auch vergleichende Versuche mit beiden Substanzen bestätigen *). Henry hat auf meinen Wunsch das Cumarin der Tonkabohne und des *Melilotus* analysirt. Es ergab sich eine gleiche Zusammensetzung für beide. Die Bestandtheile sind:

	Versuch:	Theorie:	
Kohlenstoff . .	76,40 .	76,49 = 10	Atom.
Wasserstoff . .	8,99 .	8,73 6	—
Sauerstoff . .	19,71 .	19,88 2	—
	100.	100.	

Da ich bei meinen Versuchen keine alkalische Reaction bemerkt hatte, so glaubte ich, die Versuche von Chevallier und Thubeuf wiederholen zu müssen. 500 Grammen dest. Melilotenwasser liess ich bis zu 12 Grammen im Wasserbade verdampfen, es entstand kein krystallinischer Bodensatz. Das Wasser war wahrscheinlich nicht stark genug.

*) Cadet de Gassicourt hat gleichzeitig im *Bullet. therap.* die Gegenwart einer krystallisirten Materie im Melilotenwasser bekannt gemacht, die er *Melilotin* nennt, die aber dieselbe ist, wie das Cumarin.

Digitized by Google

Die von jenen Chemikern bemerkte Reaction rührt wohl nur von fremden Ursachen her.

Ueber die Identität des Granadins und Mannits.

Die Herren Boutron-Charlard und Guillemette haben sich mit einer Untersuchung über diesen Gegenstand beschäftigt (*Journ. de Pharmacie XXI.* 169). Bekanntlich machte Metouart 1834 eine Analyse der Rinde der Granatwurzel bekannt, worin er unter andern Gerbestoff, Gallussäure, eine wachsartige Materie und eine zuckrigte Substanz fand, die die Charaktere des Mannits besass. Latour de Trie unternahm 1831 eine neue Analyse und studirte besonders die zuckrige Substanz, die er für eigenthümlich hielt, und *Granadin* benannte.

Boutron-Charlard und Guillemette stellten Granadin durch nachfolgendes einfaches Verfahren dar. Sie liessen das wässrigte Extract der Granatwurzelrinde mit starkem Alkohol kochen, filtriren und krystallisiren, und durch Auswaschen und Umkrystallisiren das erhaltene Granadin reinigen. Die vergleichenden Versuche, welche sie mit dem Granadin und Mannit anstellten, zeigten die Identität beider Substanzen.

Digitized by Google

Ueber die Reinigung des Terpentinöls;

vom

Professor S. Stratingh

zu Gröningen.

(Auszug aus Meylink's Schei-, Artsnymeng- en Natuurkund. Biblioth. XVII. 132.)

Die Destillation des rohen Terpentinöls, um es von den darin befindlichen Harztheilen zu reinigen, hat manches Unangenehme, und die nützliche Anwendung des Terpentinöls zu der Glasbläserlampe liess mich wünschen, eine leichte Reinigungsmethode zu versuchen, unter welchen ich die vom *Guthrie* mittelst Schwefelsäure, die mit ihrem gleichen Gewicht Wasser verdünnt ist, und durch deren Zusatz zu dem Oel das darin aufgelöste Harz abgeschieden wird, wählte, da auch Herberger fand, dass nach dieser Methode das Terpentinöl von allem Harz befreiet werde. Ich habe nun diese Methode unter den übrigen sehr nützlich gefunden, aber, wie ich glaube, noch einige kleine Verbesserungen dabei angebracht.

100 Th. Terpentinöl, wie es im Handel vorkömmt, von 0,888 spec. Gewicht, wurden in einer Flasche mit gewöhnlicher Schwefelsäure, die mit ihrem gleichen Gewicht Wasser verdünnt war, 24 Stunden lang unter häufigem Umschütteln in Berührung gelassen. Nach dieser Zeit hatten sich auf dem Boden der Flasche einige festere Harztheile mit der braun gefärbten Schwefelsäure abgeschieden. Das darüberstehende Terpentinöl war gelb gefärbt und wurde abgegossen, und auf dieselbe Weise mit einer gleichen Menge der Säure behandelt, wornach die Säure weniger braun gefärbt sich abschied, und auch keine feste Harztheile mehr zum Vorschein kamen. Das darauf wieder abgegossene Oel war nun strohgelb.

Digitized by Google

Um die letzte Spur von Säure, die das Oel *noch enthielt*, und die dasselbe besonders zum Gebrauch *für die Glasbläserlampe* schädlich machte, zu entfernen, wurde dasselbe mit etwas gebrannter Magnesia so lange geschüttelt, bis das Oel keine saure Reaction auf Lackmuspapier mehr zu erkennen gab. Das Oel wurde hernach durch Abgiessen und Filtriren von der Magnesia befreit.

Wir machen schliesslich auf diese *Reinigung* des Oels um so mehr aufmerksam, da Pelletier und Desprez die ätherischen Oele, und selbst die reinen fetten Oele, auf eine einfache und wohlfeile Weise benutzt haben, das Chinin und Cinchonin aus den Kalkniederschlägen bei Bereitung dieser Alkaloide abzuscheiden, ohne Weingeist anzuwenden. Ich fand, dass eine ansehnliche Menge Cinchonin ohngefähr $\frac{1}{10}$ im Terpentinöl aufgelöst wurde. Wurde dieses Oel mit seinem gleichen Volum Wasser, dem etwas Schwefelsäure zugefügt war, einige Minuten gekocht, so trat das Alkaloid wieder an die Säure. Wurde nun die ganze Flüssigkeit auf ein Filter gebracht, das vorher mit Wasser durchnässt war, so ging die wässrigte Flüssigkeit durch, das Oel blieb auf dem Filter, und aus der durchgelaufenen wässrigten Auflösung liess sich das Cinchonin durch Alkali schön weiss abscheiden.

Das Terpentinöl ist ohne eine weitere Destillation zu einer folgenden Ausziehung geschickt. Es muss noch untersucht werden, in wie fern das Oel bei Bereitung der Alkaloide im Grossen durch Druck oder verschiedene Pressen die gänzliche Ausziehung bewirkt und die Alkaloide völlig rein und ohne Terpentingeruch liefert. — Auch dürfte es endlich wohl einer Untersuchung verdienen, in wie fern dieses Oel für das gewöhnliche rohe Oel bei Farben und Anstrichen den Vorzug besitze.

Digitized by Google

Zweite Abtheilung.
Apparate.

Ueber eine einfache Glasbläserlampe;

vom
Professor S. Stratingh
zu Gröningen.

Auszug aus Meylink's Schei- Artsenymeng- en natuurkundige Bibliotheek. XVII. 121.

Die Unannehmlichkeiten der gewöhnlichen Glasbläserlampen, die Stellung und Regulirung des Dochtes, der Rauch, die grosse Menge Oel, welche sie verzehren u. s. w. sind bekannt. Dieses bewog mich, mein Augenmerk auf eine andere Einrichtung zu richten. Diese besteht in einer gewöhnlichen messingenen Argandschen Lampe, wobei man den cylindrischen Docht nach Erforderniss höher und niedriger stellen kann, ist also den bekannten Weingeistlampen von Fuchs und Körner ähnlich. Ich hatte immer bemerkt, dass gewöhnliches Terpentinöl, in den Oelbehälter gebracht, eine dunkle, qualmende und unbrauchbare Flamme gab, doch wenn man diese vor das Blasrohr des Blastisches bringt und den Luftstrom durchtreibt, so verschwindet aller Rauch und man erhält eine helle, weisse, senkrecht aufsteigende Flamme, die in Bezug auf die Hitze zum Glasschmelzen fast nichts zu wünschen übrig lässt.

Da das im Handel vorkommende Terpentinöl mit Harztheilen sehr verunreinigt ist, so prüfte ich das destillirte Terpentinöl; ich glaube aber, gefunden zu haben, dass, obwohl das gereinigte Terpentinöl eine minder rauchende und vor dem Blasrohr eine reinere Flamme liefert, dieses doch nicht eine

Digitized by Google

so starke Hitze giebt, und daher bei Arbeiten, wo man eine geringere Hitze und sehr reine Flamme haben will, zu empfehlen ist. Ich versuchte die Hitze der Flamme des rohen Terpentinöls noch zu verstärken durch Zusatz von Harz zu demselben, doch ist die Vermehrung des Rauchs, die durch den Luftstrom zwar grösstentheils vertrieben wird, und das Zurückbleiben anhängender theerartiger und harziger Theile, nicht geeignet, einen solchen Zusatz zu empfehlen. Durch Zusatz von Kampfer bekommt man eine kräftig wirkende Flamme, und ein Zusatz von Weingeist macht eine minder qualmende Flamme, die aber auch weniger kräftig ist.

Das Terpentinöl, ohne Docht anzuwenden, ist nicht zu empfehlen. Es giebt dieselbe rauchende Flamme, wie mit dem Docht, die sich auch durch den Luftstrom in eine starke, kräftige, weisse Flamme verändert; durch die Hitze aber fängt das Terpentinöl auf der brennenden Oberfläche an zu kochen, und verursacht leicht ein Ausfliessen von brennendem Terpentinöl. Auch kann man die Flamme nach Erforderniss der Arbeit nicht leicht regeln, stärker oder schwächer machen.

Da wir nun durch die Anwendung des Terpentinöls in Betracht der Kosten und der Hitzkraft gegen Weingeist gewonnen haben, so versuchte ich auch fette gereinigte Oele. Die Flamme wurde zwar auch durch den Luftstrom verbessert, doch war sie dann von so geringem Umfang, dass der Docht drei bis vier Linien lang aufgeschroben werden musste, um die nöthige Kraft einer ausgebreiteten Flamme zu bekommen, wodurch aber der aus dem Oel hervorstehende Docht verkohlt, nicht genug Oel mehr aufnehmen kann und in eine glimmende Verbrennung übergeht. Eine Mischung von gleichen Theilen fettem Oel und Terpentinöl gab indess ein recht gutes Resultat; das Brennmaterial war dadurch dauernder und nicht unkräftiger geworden.

Digitized by Google

Gewöhnliche Biegungen, Schmelzungen und Erweichungen von Glasröhren haben wir mit diesem Apparat sehr gut ausgeführt und mit Vortheilen gegen die gewöhnliche Glasbläserlampe.

Man hat z. B. erstens dabei keinen Verlust an Brennmaterial, denn es gehen keine Theile der Flamme nutzlos verloren, die alle in einen Punkt durch den Luftstrom aufgenommen werden, während bei der breiteren Flamme der gewöhnlichen Glasbläserlampe nicht immer alle Theile durch den Luftstrom umfasst werden. Auch lässt sich die Flamme unserer Lampe leicht zu einem geringen Volum zurückbringen, leicht anzünden und auslöschen.

Zweitens ist unsere Lampe darin vortheilhaft, dass man mit derselben Menge Oel und Docht mehr Versuche machen, und eine anhaltendere Hitze erhalten kann, als mit der andern, die gegen vier bis fünfmal so viel Brennmaterial erfordert, um angefüllt zu werden, und wobei man doch auch das Terpentinöl nicht anwenden kann, wegen der unmittelbaren Gemeinschaft des brennenden Dochtes mit dem Terpentinöl.

Da man drittens bei der Einrichtung der Argandschen Lampe den Luftstrom aufrecht gehen lässt, so ist die Behandlung des Glases dabei auch bequemer, als bei der gewöhnlichen Lampe, wo man eine horizontal strömende Flamme benutzt.

Man kann auch viertens eine seitliche Flamme, zum Schmelzen von metallischen Stoffen auf der Kohle oder auf der Kapelle, erhalten. Man braucht nur eine oben niedergebogene Löthrohrspitze mit dem Blastische zu verbinden, welche die Flamme an der Seite umfasst, und die, wenn sie gut angebracht ist, die ganze Flamme aufnimmt.

Fünftens hat die gerade aufgehende Flamme unserer Lampe auch darin Vorzüge, dass sie zugleich für mehre

Digitized by Google

chemischen Arbeiten sehr gut benutzt werden kann, indem kleine Schmelzapparate, Destillirgeräthe u. s. w. bequem darüber sich anbringen lassen.

Endlich muss ich sechstens bemerken, dass wenn man den Cylinder für den Dochtbehälter mehr platt anfertigen lässt, und auch die Luft aus einer plattgedrückten Spitze zuführt, man eine sehr schöne, gerade aufgehende, platte Flamme erhält, die in vielen Fällen beim Glühen von Glasröhren auf einer grösseren Länge, bei mikrochemischen Calcinationen, Destillationen und Sublimationen von grossem Nutzen seyn kann.

Beobachtungen über die Deplacirungsmethode;

von

Robiquet.

Auszug aus dem Journal de Pharmacie XXI. 114.

In Bezug auf die Abhandlung der Herren Boullay über die Deplacirungsmethode, würde ich diesen meinen verehrten Herren Collegen gern alle Priorität, die sie in Anspruch nehmen, einräumen, wenn ich nur allein dabei interessirt wäre; ich habe nie die geringste Wichtigkeit auf eine Sache legen können, die nach Allem nur eine Art von Anwendung des Realschen Filters ist. Es sind aber mehre meiner Collegen darüber beschuldigt worden, dass sie sich dahin geäussert haben, dass die in Rede stehende Methode zuerst von mir angewendet worden sey, und deshalb habe ich es für meine Schuldigkeit gehalten, hier zu beweisen, dass sie Recht hatten. Alle, die seit fünf bis sechs Jahren mein Privatlaboratorium, meine Fabrik und seit zwei bis drei Jahren meine

Digitized by Google

Vorlesungen in unserer Schule besuchten, wissen dies. Seit zehn Jahren wende ich lange, auf einem Pokal mittelst eines Korks befestigte Röhren an, um verschiedene Substanzen, und namentlich Canthariden mit Aether zu behandeln; desselben Apparates habe ich mich bedient zur successiven Behandlung des Krapps mit Aether, Alkohol und Wasser. Später wandte ich dazu an einem Ende ausgezogene Röhren an, und bei den Versuchen, welche ich gemeinschaftlich mit Herrn Boutron anstellte, wurden wir über die Nettigkeit der Aussonderung des fixen Oels mittelst Aether in Erstaunen gesetzt, und wir führten in unserer Abhandlung an, dass der Aether nach Art eines Stempels wirke, und das Oel vor sich hintreibe, ohne sich damit zu vermischen. Vor vier Jahren bat ich einen meiner Freunde, Herrn Lemaire, mir in der Glasfabrik von Choisy-le-Roi gerade lange Röhren, die am untern Ende mit einem Hahn versehen sind, zu besorgen; man konnte nicht dahin gelangen, diese des Hahns wegen darzustellen; später wandte ich mich an Herrn Acloque, der sie in einer andern Glasfabrik, aber ohne Hahn, construiren liess. Diese Apparate wurden von mehreren Apothekern unter dem Namen *Robiquetscher Apparat* begehrt, und Herr Acloque hat seit dieser Zeit sie stets in seinem Magazin vorräthig. Den einfachen Gebrauch dieser Apparate habe ich nie mit dem Namen *Deplacirungsmethode* belegt, sondern mich darauf beschränkt, davon nützliche Anwendungen zu machen, ohne darüber mehr oder weniger haltbare Theorien aufzustellen. Ich bin der Meinung Geiger's, dass der Druck in der Realschen Presse keineswegs unnütz sey, wovon man sich besonders bei Arbeiten im Grossen überzeugen kann, die Operation geht weit schneller vor sich.

Man hat viel gesprochen von der Deplacirung eines Vehikels durch das andere, eine Sache, die sich nicht immer so leicht macht, aber nicht von der successiven Deplacirung

Digitized by Google

der verschiedenen, in demselben Vehikel löslichen Bestandtheile. Diese werden nach dem Grad ihrer Löslichkeit ausgeschieden, ein für die Analysen wichtiger Umstand, der die Nothwendigkeit ergiebt, das Produkt der Filtration in mehre Dosen zu fractioniren; ich werde darüber einige ausgezeichnete Beispiele anführen.

Es ist bekanntlich noch immer in Frage, ob die Eigenschaften des Kaffee von einem besondern Principe abhängen, oder ob sie der Vereinigung mehrerer Bestandtheile zuzuschreiben sind. Boutron und ich beschäftigten uns vor drei Jahren mit diesem Gegenstande. 500 Grammen gerösteten und gemahlenen Kaffee liessen wir in unserm Apparate nach und nach mit kleinen Mengen Wasser benetzen. Die ersten 4 Unzen Flüssigkeit waren dunkelbraun, fast syrupartig, und schmeckten widerlich. Zwei Personen, die, um die Wirkungen eines so concentrirten Kaffee zu erfahren, denselben tranken, wozu er aber erst noch mit der Hälfte Wasser vermischt werden musste, schliefen die Nacht ruhig und ohne Unbequemlichkeit. Dieses zeigt deutlich, dass dieser erste Auszug, so concentrirt er auch war, dem Kaffee doch nur die löslichsten Bestandtheile mit Ausschluss der activen entzogen hatte.

Eine zweite Erfahrung, die ich vor zwei Jahren machte, in Gegenwart des Herrn Berthemot, der zu der Zeit in meinem Laboratorio arbeitete, und die ich Herrn Pelletier mittheilte, giebt einen neuen Beweis, wie lange diese Behandlungsart in meinem Laboratorio gebräuchlich war. Ich wollte Carmin bereiten, und begann die Behandlung der Cochenille mit Aether. Pelletier und Caventou führen an, dass der Aether der Cochenille eine schmierige fette Materie entziehe, aus welcher sie nach der gewöhnlichen Weise eine gewisse Menge Stearin erhielten, aber durch die successive Behandlung, nämlich durch unterbrechende Theilung der Auszüge, erhielt ich nur ein leichtflüssiges Oel als Produkt

Digitized by Google

der ersten Auszüge, während die folgenden eine feste krystallisirte, fettige Materie lieferten.

Wenn ich mit den Herren Boullay glaube, dass man aus dieser neuen Methode Vortheile ziehen kann, so halte ich doch die Resultate für übertrieben. Sie lässt sich nicht anwenden auf Substanzen, welche die Eigenschaft haben, sich mit Wasser aufzublähen, und in dieser Flüssigkeit leichtlösliche Substanzen enthalten, die Herren Boullay führen die Gentiana an, die nach ihnen nicht leicht in diesen Apparaten auszuziehen ist, wenn das erste Macerat nicht ausgepresst wird, nämlich, wenn sie fast nichts lösliches mehr enthält. Aehnlich ist es mit den Galläpfeln. Die ersten Portionen Wasser, womit man sie imprägnirt, bringen eine ähnliche Erscheinung hervor, wie beim calcinirten schwefelsauren Kalk. Das Wasser wird damit gewissermaassen fest, aber statt diese festgewordene Masse der Presse zu unterwerfen, zerrieb ich sie mit etwas Wasser, brachte sie in den Trichter, und bedeckte sie darauf mit einer neuen Quantität Wasser. Drei Tage gingen hin, ohne dass ein Tropfen abfloss, aber nach und nach entstand in der Masse eine Art Contraction, welche die Tinctur nöthigte, abzufliessen und ich erhielt so eine äusserst concentrirte Auflösung. Ich muss gestehen, dass es mir, ohnerachtet meiner Erfahrungen, nicht gelungen ist, der Bereitung des reinen Gerbestoffs Herr zu werden, wie ich auch Aether von verschiedenen Graden der Concentration, und in verschiedenen Verhältnissen versuchte. Unter denselben Umständen und bei ähnlichen Apparaten behandelt, bildeten sich in dem einen Recipienten die zwei Schichten, in dem andern nicht. Wenn man den Trichter ganz mit Galläpfeln füllt und wenig Aether darauf bringt, habe ich stets nur eine Schicht erhalten, und bei etwas warmer Temperatur, wie im Sommer, ist die Tinctur gewöhnlich so gesättigt, dass sie wie ein dicker Honig abfliesst; durch

Digitized by Google

Verdünnung mit Aether scheidet sich nichts daraus ab. Unter einigen Umständen fand ich, dass die ätherischen Tincturen, die ihre Fluidität sehr bewahrt hatten, und nicht die von Pelouze bemerkten zwei Schichten gaben, nach einer gewissen Zeit in zwei Schichten sich schieden. Es verdunstet etwas Aether, und es bilden sich zwei Auflösungen von verschiedenen Dichtigkeiten; die Ursache davon kenne ich nicht. Ich glaubte zuerst, dass die Aetherauflösung in den nicht hinlänglich verschlossenen Gefässen Wasser aufgenommen habe, welches sich mit dem Gerbestoff verbinde, und damit und zugleich mit einer gewissen Quantität Wasser niedersinke; aber ich fand, dass die dichteste Schicht, die, welche den meisten Gerbestoff enthält, weniger wässrig ist, als die darüber schwimmende. Diejenige Schicht nämlich, welche den Gerbestoff enthielt, trocknete bei einer Temperatur aus, die weit geringer war, als die des kochenden Wassers und als die, wobei die andere austrocknete, was nicht der Fall hätte seyn können, wenn sie einen merklichen Theil Wasser würde enthalten haben.

Vor sechs bis sieben Jahren beschäftigte ich mich, in Verbindung mit den Herren Colin und Lagier, im Grossen mit Auszügen des Krapps durch verschiedene Medien, und wir nahmen unsere Zuflucht zur Filterpresse. Lagier unterrichtete sich darüber bei Real selbst, und dieser ausgezeichnete Physiker bestätigte, dass er mittelst seiner Presse sehr ausgezeichnete Deplacirungserscheinungen erhalte. Bei unsern Versuchen waren wir zuerst erstaunt über die Concentration der ersten Auszüge; aber es ergab sich, dass es ausserordentlich schwer hielt, mit diesem Apparate eine völlige Erschöpfung zu bewirken. Die Faser, welche durch ihre Organisation eine Art Schwamm bildet, blähet sich auf, und bleibt mit einem Theile der Flüssigkeit getränkt, welche dem Eindringen einer neuen Quantität Wasser Hinderniss

Digitized by Google

entgegensetzt, überdem bilden sich in dem Mark Spalten, wodurch ein Theil der Flüssigkeit frei durchpassirt. Wir zogen deshalb vor, besonders bei den Behandlungen mit Wasser, den gepülverten Krapp mit kleinen Quantitäten Wasser einige Stunden zu maceriren, und dann der Presse zu unterwerfen. Wir kamen so schneller und mit weniger Flüssigkeit zum Ziel, weil durch jede Pressung der grösseste Theil des von der schwammigten Faser absorbirten Vehikels ausgetrieben wurde, und einer neuen Einwirkung des Vehikels sich nicht mehr entgegensetzte.

In Bezug auf das von Thierry angegebene Verfahren zur Darstellung des Cantharidins, muss ich bemerken, dass ich schon seit funfzehn Jahren dasselbe anwandte, und gerade bei dieser Operation fing ich an, mich der Trichter zu bedienen. Dieses wissen alle Schüler, die in meinem Laboratorio arbeiteten, wovon ich nur Herrn Roustan, gegenwärtig Fabrikant chemischer Produkte zu Lyon, und Herrn Berthemot anführe. Indessen glaube ich, dass mein Verfahren noch Vorzüge hat vor dem von Thierry vorgeschriebenen. Statt die Canthariden mehre Tage mit Aether zu digeriren, dann das Ganze in den Deplacirungsapparat zu bringen, durch wiederholte Aufgüsse auszuziehen, die Tincturen zu vereinigen und zusammen zu destilliren, bringe ich die zerstossenen Canthariden in den Trichter und gebe wenig Aether auf einmal darauf, damit ein langsames Abtröpfeln vor sich geht. Ich sondere die ersten abfliessenden Unzen für sich ab, die fast nur reines Oel sind, und setze nun die Ausziehung fort und destillire die folgenden Tincturen, die verhältnissmässig weniger Oel enthalten und leichter das Cantharidin geben. Dieses krystallisirt beim Erkalten, mit Oel imprägnirt, das besonders aus den Mutterlaugen herrührt; man darf aber nichts vernachlässigen, weil man nur sehr wenig Cantharidin erhält. Die mit dem Oel am mei-

Digitized by Google

sten imprägnirten Theile presse ich zwischen *Josephpapier*. Nach der Abscheidung des Oels reicht eine einfache Ausziehung mit Alkohol hin, das Cantharidin sehr weiss und schön krystallisirt zu erhalten *).

Es verdient bemerkt zu werden, dass die Canthariden oft sehr verschieden in ihrem Gehalt an Cantharidin sind, was wahrscheinlich von der Art der Zubereitung und Austrocknung herrührt.

Wenn die vorstehenden Bemerkungen auch keinen wissenschaftlichen Werth haben sollten, so hoffe ich doch, dass man sie mit Nachsicht aufnehmen, und dass man sich überzeugen werde, dass die Methode, welche die Herren Boullay mit dem Namen der Deplacirungsmethode bezeichneten, schon vor ihnen von mir ausgeübt und nach ihrem Fortgange und nach ihren Inkonvenienzen erkannt worden ist.

Einfacher Apparat, um Pflanzenstoffe durch Druck auszuziehen;

von

C. A. Kop.

Mulder's Natuur- en Scheikundige Archief. 1 Deel. 291.

Auf einem tubulirten Glaskolben befestige man einen Glastrichter durch ein Gemenge von Kalk und Eiweiss. In

*) Ich kann dieses nach eigenen Erfahrungen über die Darstellung des Cantharidins bestätigen; nach dem Verfahren von Thierry hat man sehr viel mit der völligen Abscheidung des Oels zu thun, um das Cantharidin rein zu erhalten, und die Ausbeute beträgt kaum mehr als 30 bis 40 Gran aus einem Pfunde Canthariden. Br.

Digitized by Google

den Trichter bringe man eine mit vielen Löchern durchbohrte, siebartige Platte von Zinn, solcher Platten lässt man sich mehre von verschiedener Grösse anfertigen, um sie nach Quantität der Stoffe tiefer oder höher in den Trichter zu legen. Auf die Platte wird ein Stück Filtrirpapier, Leinen oder Flanell gelegt, hierauf die mit etwas der Auszugs-Flüssigkeit zu einem Teig angemengte Substanz, und darüber eine andere Platte. In den Kolben giebt man etwas der Auszugs-Flüssigkeit, erwärmt diese bis zum Kochen, wodurch durch den Tubus die atmosphärische Luft grösstentheils aus dem Kolben ausgetrieben und derselbe mit Dampf angefüllt wird. Der Tubus wird hierauf fest verschlossen, der Kolben nicht mehr erwärmt und die Auszugs-Flüssigkeit oben in den Trichter gegeben. Die Dämpfe in den Kolben verdichten sich, es bleibt eine sehr verdünnte Luft darin, so dass der Druck der äussern Atmosphäre auf die Flüssigkeit im Trichter wirken kann und durch die Substanz dringt, die nicht löslichen Theile daraus aufnehmend. Der durchgegangene Auszug wird hiernach durch den Tubus ausgeleert und die Ausziehung, wenn es nöthig ist, nochmal wiederholt *).

*) Vergl. d. S. 163 angegebenen Apparat.

D. Red.

Digitized by Google

Dritte Abtheilung.

Allgemeine und pharmaceutische Naturgeschichte und Pharmakognosie.

Ueber den Allanit von Iglorsoit;

vom

Hofrath und *Professor Stromeyer.*

Die Königliche Societät der Wissenschaften zu Göttingen erhielt am 29. April vorigen Jahrs von Herrn Hofrath Stromeyer eine chemische Analyse des Allanits von Iglorsoit in Grönland mitgetheilt.

Dieses Mineral gehört zu den seltensten und ausgezeichnetsten Fossilien Grönlands. Es kommt im Granit eingewachsen zu Iglorsoit, Narksak, Kingiktorsoak und einigen andern Orten auf der Nordwestküste von Grönland vor, und ist bekanntlich von dem verdienten kürzlich verstorbenen Professor der Mineralogie zu Dublin, Charles Giesecke, während seines mehrjährigen Aufenthalts in diesem unwirthbaren Lande entdeckt worden.

Die ersten Nachrichten von demselben verdanken wir indessen dem trefflichen, leider auch vor wenigen Monaten bereits verstorbenen, Mineralogen Allan (*Transactions of the Royal Society of Edinburgh. Vol. VI. p.* 345), der durch Zufall, noch während Giesecke sich in Grönland befand, in den Besitz desselben kam.

Allan hielt dasselbe für krystallisirten Gadolinit, obwohl ihm manche seiner Eigenschaften mit diesem Fossile nicht übereinzustimmen schienen.

Eine im Jahre 1810 von Thomson mit demselben angestellte chemische Untersuchung, welche in demselben Bande der zuvor erwähnten Societätsschriften S. 371 von ihm mitgetheilt wird, zeigte indessen, dass dasselbe in sei-

Digitized by Google

ner Mischung sehr wesentlich vom Gadolinit verschieden sey, und eine eigenthümliche bis dahin unbekannte Mineralspecies bilde. Daher auch Thomson diesem Mineral zu Ehren Allan's den Namen *Allanit* ertheilte.

Nach der von Thomson mit demselben angestellten Analyse wurden aus 100 Theilen desselben erhalten:

Kieselerde	35,4
Ceriumoxyd	33,9
Eisenoxyd (schwarzes)	25,4
Kalk	9,2
Alaunerde	4,1
Flüchtige Substanzen	4,0
	112,0.

Ausserdem fand Thomson bei der ersten von ihm vorgenommenen Zerlegung dieses Minerals in demselben noch eine Substanz, welche ihm unbekannt war, und die er für das Oxyd eines neuen Metalls hielt, dass er vorläufig mit dem Namen *Junonium* belegte. Indessen konnte er bei mehrmaliger Wiederholung dieser Analyse diesen Körper nicht wieder erhalten.

Wenn nun auch durch diese Analyse die Eigenthümlichkeit dieses Minerals und dessen wesentliche Verschiedenheit vom Gadolinit ausser allen Zweifel gesetzt werden, so lässt doch der bedeutende Gewichtsüberschuss in dem Gesammtbetrage der von Thomson in demselben aufgefundenen Substanzen nicht ohne Grund vermuthen, dass das von diesem Chemiker angegebene Mischungsverhältniss nicht genau ist. Es ist daher schon längst sehr wünschenswerth gewesen, dass dieses Mineral einer neuen Untersuchung unterworfen werden möge. Diese anzustellen wurde der Hofr. Stromeyer noch von dem verstorbenen Giesecke ersucht, der ihn auch zu dem Ende mit einem Vorrath sehr reiner Krystalle dieses seltenen Minerals versehen hat. Durch anderweitige Arbeiten bisher verhindert, hat er indessen

Digitized by Google

erst jetzt dieser Aufforderung seines verewigten Freundes nachkommen können.

Der zu dieser Analyse von ihm angewandte Allanit war von Iglorsoit. Derselbe hatte bei 12°,25 Temperatur und 0m, 738 Barometerstand ein spec. Gewicht von 3,4492.

Beim Glühen in einer Glasröhre gab derselbe etwas Wasser aus, blähte sich dabei stark auf und verwandelte sich in eine spongiöse graugelblich-weiss gefärbte Masse, welche sich bei fortgesetztem Rothglühen anfangs dunkeler färbte und eine mehr gelblich-braune Farbe annahm, zuletzt aber nach lange anhaltendem Glühen rothbraun wurde, ohne jedoch bei diesem Feuersgrade in Fluss zu kommen. Wurde dieselbe aber jetzt in einem Platinlöffel bis zum anfangendem Weissglühen erhitzt, so schmolz sie rasch zu einem glänzenden schwarz gefärbten Glase.

Vor dem Löthrohr blähte sich der Allanit gleich bei der ersten Einwirkung der Löthrohrflamme stark auf, fing darauf an, zusammen zu sintern und bei fortgesetztem Blasen zu einer schwarzen sehr spröden Glasperle zu schmelzen.

Vor der Marcetschen Lampe blähte sich derselbe nicht allein rasch auf, sondern schmolz auch gleich darauf mit ausnehmend grosser Leichtigkeit zu einer sehr glänzenden schwarzen Glasperle.

Mit Borax vor dem Löthrohre zusammengeschmolzen löste er sich nur sehr langsam und schwierig in demselben auf, hingegen vor der Marcetschen Lampe mit grosser Leichtigkeit und auf das vollständigste. Die geschmolzene Perle zeigte während dem Glühen und so lange sie noch heiss war eine satte honiggelbe Farbe, die beim Erkalten nur sehr blass grünlich-gelb gefärbt erschien, aber von neuem erhitzt, wieder honiggelb wurde. Dieselbe war vollkommen durchsichtig.

Digitized by Google

Sowohl Salzsäure, als auch Salpetersäure, bringen den Allanit sehr leicht zum Gelatiniren und lösen ihn mit Unterstützung der Wärme in mässig concentrirtem Zustande vollständig auf. Die beim völligen Ausschluss der Luft durch Salzsäure erhaltene Auflösung ist vollkommen farbelos und enthält das Eisen und Cerium im strengsten Minimo der Oxydation.

Nachdem der Hofr. Str. sich durch vorläufige Versuche überzeugt hatte, dass ausser einer geringen Menge Manganoxyd in diesem Fossile keine andern als die bereits von Thomson in demselben aufgefundenen Substanzen vorkommen, und namentlich auch kein fixes Alkali darin enthalten ist, so unterwarf er denselben zur Ausmittelung des genauen Mischungsverhältnisses seiner Bestandtheile folgender Zerlegungsmethode.

Der Allanit wurde in Salzsäure aufgelöst, und nachdem das Eisen mittelst Salpetersäure ins Maximum der Oxydation gebracht worden war, wurde die Kieselerde auf die bekannte Weise durch das Verdunsten der Auflösung zur Trockenheit und Digestion des Rückstandes mit diluirter Salzsäure geschieden. Hierauf wurde die von der Kieselerde befreite Auflösung durch Ammoniak gefällt, die Alaunerde aus diesem Niederschlage mittelst Kali ausgezogen, und aus dieser alkalischen Auflösung nachgehends durch Salmiak niedergeschlagen, worauf der hinterbliebene Niederschlag mit Oxalsäure behandelt wurde. So wie das Cerium hierdurch in oxalsaures Cerium umgeändert und das Eisen nebst dem Mangan von der Oxalsäure aufgelöst worden waren, wurde das oxalsaure Cerium sogleich durch Filtration geschieden, und dasselbe nachgehends bis zur völligen Umwandlung in Ceriumperoxyd geglüht. Aus der oxalsauren Auflösung wurde dann das Eisen zugleich mit dem Mangan durch Kali niedergeschlagen, der Niederschlag in Salzsäure

Digitized by Google

wieder aufgelöst, und das Eisen durch neutrales kohlensaures Natron gefällt, und hierauf das Mangan mittelst Chlor ausgeschieden. Zuletzt wurde aus der von der ersten Fällung mit Ammoniak hinterbliebenen Flüssigkeit der Kalk durch Oxalsäure ausgeschieden, und der erhaltene oxalsaure Kalk durch Glühen und Auflösen in Salzsäure, und nachheriger Fällung aus dieser Auflösung durch eine Mischung von ätzendem und kohlensaurem Ammoniak in kohlensauren Kalk umgeändert.

Der Gehalt an Wasser in dem Allanit ist nach dem Gewichtsverlust, welchen derselbe beim Glühen erleidet, bestimmt worden. Da indessen dieser Gewichtsverlust beim Glühen dieses Fossils an der Luft wegen der dadurch zugleich bewirkten stärkern Oxydation des Eisens und Ceriums, sich nicht genau bestimmen lässt, so ist die Glühung desselben unter Wasserstoffgas vorgenommen worden.

Unter Anwendung dieses Verfahrens erwies sich der Allanit von Iglorsoit in Grönland, nach einem Mittel aus drei nur wenig von einander abweichenden Analysen, in 100 Theilen zusammengesetzt, aus:

Kieselerde	33,021
Alaunerde	15,226
Ceriumprotoxyd	21,600
Eisenprotoxyd	15,101
Manganprotoxyd	0,404
Kalk	11,080
Wasser	3,000
	99,432.

Dieser Untersuchung zufolge kommt der Allanit in seiner Mischung dem Orthit von Berzelius am nächsten, und unterscheidet sich hauptsächlich von demselben nur dadurch, dass dieses zuletzt genannte Fossil nach Berzelius neben dem Cerium auch etwas Yttria enthält, wovon in dem Allanit keine Spur zu finden ist.

Digitized by Google

Ob der Cerin von Hisinger, der von mehreren Mineralogen mit dem Allanit für identisch gehalten wird, wirklich zu demselben gehört, kann nur erst durch eine Wiederholung der Hisingerschen Analyse dieses Fossils entschieden werden, denn obwohl in demselben nach Hisinger fast eben dieselben Bestandtheile enthalten sind, welche in dem Allanit gefunden werden, so weicht doch das von diesem Chemiker angegebene Mischungsverhältniss desselben in mehreren Punkten von dem des Allanits ab.

Eben so bleibt es auch noch zweifelhaft, ob das in Mysore aufgefundene und von Wollaston zerlegte ceriumhaltige Fossil zu dem Allanit gehört.

Von dem vermeintlichen Junoniumoxyd Thomson's hat sich bei keiner dieser Analysen auch nur die geringste Anzeige ergeben, und es möchte daher wohl höchst wahrscheinlich seyn, dass der von Thomson erhaltene und dafür angesprochene Körper nur ein Gemenge von Alaunerde, Eisenoxyd und Ceriumoxyd gewesen ist, wofür nicht allein die von ihm angegebenen Eigenschaften desselben zu sprechen scheinen, sondern auch der von ihm bei Zergliederung dieses Fossils eingeschlagene Weg.

Ueber ein neues Zink-Mineral, den Voltzit.

Bei Rosiers, unweit Pont-Gibaud, im Departement Puy-de-Dome, findet sich ein Zinkoxysulfür, welches Fournet untersucht und zu Ehren des ausgezeichneten Geognosten, Herrn Voltz, *Ingénieur en Chef des Mines* in Strasburg, mit dem Namen *Voltzit* belegt hat.

Der Voltzit kömmt in kleinen kuglichten Wärzchen von schaaliger Textur vor und von einem muschlichten und

Digitized by Google

unregelmässigen Querbruch. Er ist durchsichtig oder durchscheinend, der Glanz in der Richtung der Schichten perlmutterartig, in andern glas- oder harzartig; die Farbe schmutzig-rosenroth oder gelblich, mit braunen Streifen, was von einer organischen Substanz herzurühren scheint; Härte zwischen Glas- und Flussspath; spec. Gewicht 3,36.

Essigsäure und Alkalien üben keine Wirkung auf den Voltzit aus; in Salzsäure löst er sich unter Entwickelung von Schwefelwasserstoff; hierbei scheidet sich die organische Substanz in braunen Flocken und Blättchen ab, während ein kleiner Theil in der Säure sich auflöst und durch Wasser weisslich gefällt wird. Diese Substanz schmilzt beim Erhitzen unter Ausstossung eines erst aromatischen, dann stinkenden Geruchs, und Hinterlassung von wenig Kohle, die eingeäschert etwas Zinkoxyd giebt. Sie steht also den Harzen näher als dem Bitumen.

Der Voltzit scheint ziemlich neuer Bildung zu seyn, denn er überzieht die meisten andern Erze in den Gängen von Rosiers. Bestandtheile:

Schwefelzink	82,92		82,92	
Zinkoxyd	15,34			
Eisenoxyd	1,54		17,18	
	100.		100.	

Dieses entspricht der Formel 4 Zn S + Żn.

Was die Bildung des Voltzits betrifft, so glaubt Fournet, dass er sich aus einem mit harziger Substanz gemengten schwefelsaurem Zinkoxyd mittelst Reduction durch Wasserstoffgas gebildet habe, ähnlich wie Arfvedson eine solche Verbindung künstlich darstellte (*Annales des Mines Ser. III. T. III.* 519).

Poggendorff bemerkt hiegegen (Dess. *Annal. XXXI.* 64), dass das von Arfvedson dargestellte Oxysulfür der Formel Zn S + Żn entspricht, dagegen der Voltzit ganz

Digitized by Google

mit dem Ofenbruch übereinkommt, der sich beim Verschmelzen schwefeleisen- und zinkhaltiger Erze, bei der Roharbeit in den Freiberger Hütten, in der Nähe der Form verworren krystallisirt, bisweilen auch in durchsichtigen hohlen sechsseitigen Prismen von 6 bis 8 Linien Länge absetzt, und nach Kersten besteht aus 4 Atome Schwefelzink und 1 Atom Zinkoxyd.

Ueber den Chlorgehalt des Lüneburger Gypses;

von

Dr. Aug. du Ménil.

Man weiss, dass sich in der Nähe der Soolquellen fast immer Gypslager befinden, vielleicht aus dem das Steinsalz und Soolwasser begleitenden Calciumchlorid entstanden. Ist dieses der Fall, so kann man nach höheren chemischen Grundsätzen auch Spuren von Chlor in manchem Gyps erwarten, solchem nämlich, der in nicht zu grosser Entfernung von Soolquellen u. s. w. vorkommt. Um hierüber etwas zu erfahren, benutzte ich ein Exemplar des Lüneburger Gypses, welches, obwohl etwas von Eisenoxyd gefärbt, doch ein blättriges Gefüge hatte, und 150 Fuss über der Erde in dem hart an Lüneburg belegenen Gypsberg gebrochen war. Es zeichnete sich durch das Besondere aus, dass es auf dem ersten Blick als stänglich angesehen werden konnte, es nämlich einem Bündel von ungleich übereinandergelegten Holzstängelchen ähnelte. Diese Stängelchen waren sämmtlich blättrig, von 1 bis 2 Linien im Durchmesser, mehrere Zoll lang, lagen so lose auf einander, dass sie hin und wieder Zwischenräume bildeten und sich mit den Fingern leicht

Digitized by Google

abtrennen liessen *). Jeder Stängel dürfte für den Anfang einer Tafel gehalten werden können.

Einer früheren Erfahrung gemäss, dass 100 Gew. Th. Salpetersäure von 1,23 Eig. Gew. 6 Gew. Th. Calciumoxydsulfat lösen, zerrieb ich gedachten Gyps zu einem zarten Pulver, übergoss dieses mit 18facher Menge obiger Salpetersäure in einem Glasstöpselglase, schüttelte das Ganze oft um, filtrirte nach 12 Stunden und mischte hierauf der durchgelaufenen Flüssigkeit Silberoxydsulfat hinzu. Es zeigte sich dadurch eine merkliche Trübung von Silberchlorid.

Diese Erfahrung scheint zu beweisen, dass aller Lüneburger Gyps Calciumchlorid enthält und zwar in sehr geringer Menge. Ich habe meine Versuche auf andere Varietäten und Spielarten des Lüneburger Gypses nicht ausdehnen können.

Längst wünschte ich, die Analyse eines Gypses mittelst Salpetersäure vorzunehmen, und weil mir daran gelegen war, die Ursache der Färbung einer fast schwarzen körnigen Varietät des Lüneburger Gypses zu finden, so wählte ich diesen Weg dazu. Ich liess nämlich 50 Gran des feingeriebenen Fossils mit 14 Drachmen Salpetersäure von 1,23 Eig. Gew. bei 30° digeriren, goss die wohl sedimentirte Auflösung nach einigen Stunden ab, zerrieb den sehr geringen Rückstand nochmals und setzte selbigen wiederum mit anderthalb Drachmen der Säure in Berührung; er verschwand nun bis auf zwei Gran, welche in Siliciumsäure und Kohle bestanden, wie die Behandlung derselben im Feuer bewies.

---

*) Man trifft im Lüneburger Gypsberg, den Fasergyps ausgenommen, alle Varietäten des Gypses an. Der körnige ist mitunter dunkelviolett gefärbt, auch schwarz. Letzterer bildet oft schiefrige Lagen.

Digitized by Google

Nun theilte ich die Auflösung, rauchte die eine Hälfte bis zu einem geringen Volum ab, wodurch sich viel von der Säure verflüchtigte, verdünnte jene wiederum und versetzte sie mit Bariumoxydnitrat, wodurch alle Schwefelsäure entfernt wurde, fällte dann mittelst Ammoniak Eisen- und Alumiumoxyd in kaum wägbarer Menge, hierauf Calciumoxyd (und Bariumoxyd) mittelst Oxalsäure u. s. w.

Die andere Hälfte der (sauren) Auflösung gebrauchte ich zu einem andern Versuch, verdampfte sie nämlich nach Entfernung ihrer Schwefelsäure zur Trockne, wodurch ein von Eisenoxyd etwas gefärbter Rückstand hinterblieb. Diesen zerrieb ich und digerirte ihn dann mit reinem Weingeist, filtrirte die Auflösung vom abgeschiedenen Bariumoxydnitrat und Eisenoxyd ab, verwandelte jene in eine wässrige u. s. w. In dem mit Wasser gelösten Bariumsalze zeigte sich ein äusserst geringer Bodensatz von Eisenoxyd.

Dieser Gyps war also durch Kohle und wahrscheinlich Eisenprotoxyd gefärbt und enthält Alumiumoxyd eingemengt.

Die Analyse eines Gypses, um beigemengte Substanzen in selbigem aufzusuchen, lässt sich also sehr wohl mittelst Salpetersäure durchführen.

Ueber Pimpinella nigra;

von

J. N. Buek

zu Frankfurt an der Oder.

(Flora 1833. S. 529.)

In der allgemeinen botanischen Zeitung Nr. 8. 1833 sagt Herr Professor Koch drei Dinge, die sich in deutschen Floren, aber nirgends in der Natur finden, sind folgende: *ad* 3)

Digitized by Google

„Um die *Radix caeruleo-lactescens* der *Pimpinella nigra*, welche Roth *Tent. Tom. I. p. I. pag.* 342 angiebt, zu beobachten, habe ich seit 30 Jahren hunderte ausgerupft und ausgegraben. Ich fand jedoch überall wenig Saft in der Wurzel dieser Pflanze, und diesen ganz farbelos. Die Angabe Roth's scheint mir deshalb auch auf einen Irrthum zu beruhen."

Linné in seinen *Spec. Plant. ed. sec. Tom. I. p.* 378. *Holmiae* 1762 führt die *P. nigra*, *magna* und *hircina* als Varietäten der *P. Saxifraga* auf und sagt: „*Has inter α — ε limites non reperi, β (nigra) enim sata in solo latiori produxit γ.*"

Willdenow in seinem *Prod. florae berol.* führt diese Pflanze zuerst als eine Species auf und sagt: „*Diversissima a praecedenti (P. Saxifr.) tota planta villosula, dentes foliorum obtusissimis, radices coeruleo lactescentes.*"

Offic. Rad. Pimp. nigrae.

In Linn. *Spec. Plant. ed. Willd.* sagt der Verfasser: „*Radix vulnerata coeruleo lactescit;*" und benennt sie statt schwarze, blaumilchende Pimpinella. Hayne in seinen Arzeneigewächsen 17. Band Nr. 20 führt diese Pflanze wieder als Varietät auf und sagt:

„*β. P. nigra, plerumque pubescens, radice nigrescente caeruleo-lactescente.*"

Gmelin *Flora Badens. T. I. p.* 728 sagt in der Anmerkung zu *P. Saxifraga:*

„*Oleum essentiale largitur flavum, e variatione sic dicta nigra, destillatione oleum coeruleum et aqua saphirina erogatur.*"

Dass diese Männer alle falsch gesehen haben sollten, bezweifle ich, denn seit meinem 27jährigen Hierseyn habe ich gewiss über tausend Wurzeln ausgegraben, und nie eine andere Wurzel bemerkt, als eine *Radix nigrescens coeruleo-*

Digitized by Google

lactescens, wobei ich die Bemerkung gemacht habe, dass die *Pimpinella Saxifraga* hier sehr selten vorkommt, dass diese auch beinahe 4 Wochen früher blüht, als die *P. nigra*. Ob nun die *P. nigra* Species oder Varietät ist, will ich dahin gestellt seyn lassen, auf die Pubescenz und stumpfen Blätter gebe ich nicht viel. Aber die Wurzel ist von der *Pimpinella Saxifraga* sehr verschieden.

Die Apotheker führen die Wurzel der *P. nigra* unter dem Namen der *Rad. Pimp. nigrae*, und die Liqueurfabrikanten gebrauchen solche, um durch Digestion ihrem Branntwein eine schöne blaue Farbe zu geben.

Ob diese *P. Saxifraga*, auf trocknem Boden verpflanzt in die *P. nigra* übergeht, werde ich durch die Cultur versuchen, und darüber zu einer andern Zeit berichten.

Takaoly und Tagale, zwei neue exotische Produkte;

von

Vierey.

Auszug aus dem Journ. de Pharmacie XXI. 127.

Im Jahre 1822 übersandte uns Lesson, damals Apotheker der königlichen Marine, jetzt Professor, eine Rinde, *Takaoly* oder *Takale* genannt; sie war rothbraun, fasrig, adstringirend, bitter, ist von den Malaien sehr geschätzt, und ersetzt zu Sambuangan in dem Archipel der Molukken völlig die China.

Perottet brachte 1823 von seiner Reise eine gelbliche, dicke, adstringirende Rinde mit, die den Bewohnern der Philippinen statt der China dient. Er leitete sie von einer Art *Rhizophora* ab, unter dem Namen *Tagal*. Es ermangelte

Digitized by Google

uns aber genauer Details, bis wir vor einiger Zeit von der Administration der Douanen zwei Proben Extracte erhielten, die von der Insel Bourbon angebracht und mit den Namen *Takaaly*, *Takaoly* oder *Talkaaly* bezeichnet waren.

Das eine dieser Extracte war trocken, glasglänzend, rothbraun, schmeckte sehr zusammenziehend, röthete den Speichel, und gab mit Wasser eine dunkelrothe Auflösung, die sich gegen Wasser wie die adstringirenden Substanzen überhaupt verhielt.

Das zweite Extract war weich, wie schwarzes Pech, gab mit Wasser eine dunkelschmutzig-gelbe oder bräunliche Tinctur und schmeckte anhaltend bitter zusammenziehend, was sich bis auf dem Schlund ausdehnte.

Diese merkliche Verschiedenheit in der Wirkung auf die Geschmacksorgane lässt vermuthen, dass diese Extracte von zwei verschiedenen Gewächsen herrühren, die indessen beide der Gattung *Rhizophora* angehören können, da es ja auch rothe und gelbe China giebt.

In der That besitzen wir mehre Rinden der Bäume dieser Gattung, die alle mehr oder weniger als *Adstringentia, Tonica* und *Febrifuga* und als Gerbemittel und Farbstoffe geschätzt sind. Die beiden Extracte waren auch in der Absicht herüber geschickt, um ihre medicinische Anwendung zu prüfen, und jedenfalls können sie in der Färberei für braune Nuancen und mit Eisensalze für schwarze dienen. Die geringe Menge, die wir von diesem Extracte besassen, erlaubte uns nicht, eine Analyse damit anzustellen.

Der Name *Tagale* kann nicht den Manglebäumen oder Rhizophoren angehören, aber wohl dem Lande, worin sie wachsen. In der That leben auf den Philippinen Völkerschaften, die sich *Tagalen* nennen. Details hierüber findet man in der neuen Reise um die Welt von F. Meyen. (*Act. acad. nat. curios. T. XVI. suppl. Bonn. et Wratislav* 1835.)

Digitized by Google

Die Moschusratte.

Die Moschusratte (*Mus Zibethus*) ist in Canada eines der gemeinsten Thiere, und lebt in Höhlen an den Ufern kleiner Flüsse und Bäche. Der Eingang der Höhle ist immer unter Gebüsch verborgen, die Wohnung ist nett gebaut, inwendig ganz glatt, und so angelegt, dass sie sich immer über dem Wasserspiegel befindet. Die Thiere leben im Sommer paarweise, im Winter wahrscheinlich in Gesellschaft, wie der Biber, dem sie auch im Ansehn ähnlich sind, obwohl die Moschusratte viel kleiner ist. Bei Tage lässt sie sich selten blicken, aber in der Dämmerung kömmt sie aus ihrem Loche hervor, um zu fressen, und um diese Zeit jagen sie die Indianer mit dazu abgerichteten Hunden.

Die Moschusratte ist über und über mit einem sehr weichen Pelze bedeckt, nur nicht am Schwanze, welcher breit und mit Schuppen dedeckt ist, die mit sehr wenig einzelnen Haaren vermischt sind. Der Schwanz riecht stark nach Moschus, und das ganze Thier nimmt an diesem Geruche in geringerem Grade Antheil, woher sich sein Name schreibt. Der Pelz wird gut bezahlt und ähnelt dem des Bibers, ist aber weit leichter zu erhalten. (*E. H. Greenhow North Shields. Jan.* 1833; *Magaz. of nat. history. Nov.* 1833; *v. Froriep's Notiz. XXXIX.* 90.)

Ueber die Krätzmilbe.

Renucci hat hierüber neue Beobachtungen bekannt gemacht, worüber in der Sitzung des Instituts zu Paris am 29. Sept. 1834 Bericht erstattet wurde. Um den *Ascarus scabiei*

Digitized by Google

zu entdecken, muss man die Blase eines frisch befallenen und noch nicht der Behandlung unterworfen gewesenen Krätzigen untersuchen. An der Basis der Blase sieht man dann in verschiedenen Richtungen kleine Streifen, die sich unter der umgebenden Haut verbreiten. An dem von dem Bläschen entferntesten Ende des Streifens findet man gewöhnlich einen mit blossen Augen sichtbaren Punkt; dieser weisse Punkt, wo die Epidermis leicht gehoben ist, entspricht dem hintern Theile des Insektes. In warmen Ländern hat R. den Kopf unterschieden, der als ein bräunlicher Punkt sich zeigt. Wenn man den einen oder andern dieser Punkte bemerkt, so kann man fast gewiss seyn, das Insekt zu finden. Um dieses auszuziehen, wird die Epidermis mit einer Nadel dicht bei dem weissen Punkte bis zu einer halben Linie durchstochen und etwas aufgehoben. Man findet es meistens an der Basis, zuweilen an den Seiten, sehr selten an der Spitze.

Herr Albin Gras brachte, um zu beweisen, dass die von Renucci gefundene Krätzmilbe die Ursache der Krätze ist, Acarus-Individuen auf verschiedene und geeignet isolirte Theile des Körpers; es entstanden bald alle Symptome einer wahren Krätze mit Pusteln und neu entwickelten Acariden *).

---

*) Eine neue Bearbeitung über die Ordnung der Acariden von Ant. Dugès, S. in Annal. des sc. naturell. II. Ser. T. I und II.

D. Red.

Digitized by Google

Vierte Abtheilung.

Physiologie und Toxicologie.

Ueber den Einfluss, welchen das Nahrungsregimen auf die Respiration ausübt.

(Auszug aus dem Journ. de Chim. med. X. 449.)

Lassaigne und Yvart haben hierüber eine grosse Reihe von Versuchen angestellt. Sie unterwarfen Meerschweinchen zwei verschiedenen Ernährungsweisen und untersuchten die ausgeathmete Luft derselben während dieses Regimens und die übrigen damit in Verbindung stehenden Verhältnisse.

Es ergab sich daraus:

1) Bei einem Regimen von Nahrungsmitteln, die gar kein Azot enthalten, kann das Leben der Thiere nicht unterhalten werden. Sie leiden, nehmen an Gewicht ab, und wenn ihr Tod erfolgt, haben sie über ein Drittel ihres Gewichts verloren.

2) Während der ganzen Dauer dieses Leidens gehen die Functionen der Respiration nicht wie im gesunden Zustande vor sich; es wird weniger Sauerstoff absorbirt und weniger Kohlensäure ausgeathmet.

3) Dieser Unterschied in den chemischen Erscheinungen der Respiration beweist dadurch, dass er in Verhältniss mit der Verminderung der Temperatur steht, welche die ganze Hautoberfläche des dem Versuch unterworfenen Thieres zeigt, aufs Neue die Beziehungen, welche zwischen der Funktion der Respiration und der Produktion der thierischen Wärme Statt finden.

4) Das Verhältniss von Stickstoff, welches in der Luft

Digitized by Google

enthalten ist, kann niemals das ersetzen, was in den Nahrungsmitteln fehlt. Dieses bestätigt, was auch schon vorher von ausgezeichneten Physiologen, und in neuern Zeiten von Macaire und Marcet bekannt gemacht worden ist, *dass der ganze Stickstoffgehalt der thierischen Gewebe und Flüssigkeiten* nur von demjenigen herrührt, welcher Bestandtheil ihrer Nahrungsmittel ist.

Ueber den Grad der Aufnahme erdiger Bestandtheile durch die absorbirenden Flächen der Pflanzen;

von

Dr. *Charles Daubeny*,

Professor zu Oxford.

(The London and Edinb. philos. Magaz. III. Ser. T. IV. 52. 1834.)

Ein bestimmtes Gewicht von Samen verschiedener Pflanzen wurde in bekannte Erdmischungen, die sich in mit Zinkblech umgebenen Töpfen befanden, gepflanzt. Ein Topf jeder Erdart wurde in den Garten der freien Luft ausgesetzt, hingestellt, und ein correspondirender in ein Gewächshaus. Die angewandten Erden waren gewaschener Seesand, Carrara-Marmor und schwefelsaurer Strontian.

Die Pflanzen aus jedem Topfe wurden für sich verbrannt, die Asche gewogen und untersucht. Die von den Pflanzen der im Garten gestandenen Töpfe betrug mehr als von denen, die im Gewächshause sich befunden hatten; aber in beiden Fällen zeigte sich eine Zunahme erdiger Materie über diejenige, welche die Samen enthielten, von denen sie entstanden waren.

Da man fand, dass die im Strontian gewachsenen Pflan-

Digitized by Google

zen nichts von dieser Erde enthielten, so entstand die Frage, ob dieser Umstand nur von der Unlöslichkeit des Sulfats in Wasser, oder von einer specifischen Kraft der Pflanze abhänge, diese Erde zurückzustossen.

Im folgenden Jahre wurden daher Versuche hierüber angestellt, und die Samen in vier verschiedenen Erdarten gepflanzt, in Sand, Marmor, schwefelsauren Strontian und Schwefelblumen, die man mit einer schwachen Auflösung von salpetersaurem Strontian benetzte. In jedem Versuche fand sich eine Zunahme kalkigter Materie, über die in den Samen vorhandene, am grössten bei den Pflanzen, die in schwefelsaurem Strontian und in Carara-Marmor gewachsen waren; aber die grösseste Quantität Strontian, die auf chemischem Wege in den Aschen entdeckt werden konnte, betrug nicht über 0,4 Gran.

Aus diesen und noch andern Versuchen, die angestellt wurden, dürfte sich schliessen lassen, dass die absorbirenden Flächen, oder Spongiolen, der Pflanzenwurzeln entweder die Strontianerde nicht aufnehmen, selbst wenn sie sich im Zustande der Auflösung befindet, oder dass sie dieselbe wenigstens weit langsamer als kalkerdige Materie aufnehmen.

D. erzählt einen Versuch, um zu beweisen, dass die Abwesenheit des Strontians in den festen Theilen der Pflanze davon herrühre, dass er unabsorbirt bleibe, nicht dadurch, dass er davon ausgesondert werde; und erklärt den Unterschied in dem Verhalten des Strontians und dem von ihm gemeinschaftlich mit Saussüre beobachteten Verhalten von Auflösungen solcher Substanzen, die direkt schädlich auf die Pflanzen wirken, durch die Annahme, dass in dem letztern Fall die Spongiolen durch die giftigen Eigenschaften der Substanzen desorganisirt würden, und dass die Auflösung durch Capillaranziehung absorbirt worden sey. In diesem letzten

Digitized by Google

Fall beobachtete er, dass, ehe die Pflanze zerstört ist, ein Theil der giftigen Substanz durch die Spongiolen wieder ausgesondert ist.

Aus dem Ganzen schliesst er, dass seine Versuche der Vorstellung keine Unterstützung geben, dass die Pflanzen ihre erdigen Bestandtheile bilden, wenn sie nicht von Aussen mit denselben versehen werden, obwohl sie nicht zugleich das Gegentheil beweisen. Bestimmter scheinen sie jedoch darzuthun, dass die Pflanzen, bis zu einem gewissen Grade wenigstens, ein Vermögen der Auswahl besitzen, und die erdigen Bestandtheile, welche die Basis ihrer festen Theile bilden, der *Qualität* nach bestimmt werden durch ein primäres Gesetz der Natur, obgleich die *Menge* derselben von dem grösseren oder geringeren Vorrath abhängt, der ihnen von Aussen dargeboten wird.

Ueber die Wirkung des Gerbestoffs und einiger andern Substanzen auf die Wurzeln der Pflanzen;

von

Payen.

Versuche von Sylvestre haben gezeigt, dass Bäume leicht absterben, wenn ihre Wurzeln mit den Resten der Wurzeln gefällter Eichen in der Erde in Berührung kommen. Weil diesem zum Theil in der *Société centrale d'Agriculture* widersprochen wurde, so schien es mir angemessen, darüber Versuche anzustellen.

Da ich nun gefunden hatte, dass der Gerbstoff, die Wirkung der Diastase, deren Einfluss auf die Keimung gewisser Samen nachgewiesen ist, hindert, dass der Gerbstoff auf das

Digitized by Google

Amidon (die organische Substanz, welche im Stärkmehl mit einer Hülle bedeckt ist) zusammenziehend wirkt, es weniger auflöslich macht, und selbst die blaue Färbung desselben durch Jod verhindert; da ferner der Gerbstoff mit vielen azotisirten Substanzen und mit Metalloxyden Verbindungen eingeht: so musste es wahrscheinlich seyn, dass derselbe auf die Keimung der Pflanzen einen ausgezeichneten Einfluss ausübe.

Behufs der Versuche wurden Körner von Weizen, Rocken, Gerste, Hafer und Mais unter gleichen Umständen mit gleichen Quantitäten folgender Flüssigkeiten in Berührung gebracht:

1) lufthaltiges dest. Wasser;
2) dasselbe mit 0,01 einer bei 10° C. gesättigten Lösung von kohlensaurem Natron vermischt;
3) Wasser, welches nur 0,001 der alkalischen Auflösung enthielt;
4) Wasser, welches 0,001 reinen Gerbstoff enthielt;
5) Wasser mit 0,001 Schwefelsäure;
6) Kalkwasser.

In dest. Wasser, in der Flüssigkeit mit 0,001 der kohlensauren Natronlösung, und der mit 0,001 Gerbstoff ging die Keimung der Körner in dieser Reihenfolge vor sich; in den andern Flüssigkeiten erfolgte sie nicht. Das destillirte Wasser wurde bald schwach sauer, und die Entwicklung der Keime blieb nun hinter der in der alkalischen Flüssigkeit zurück.

In der Flüssigkeit mit Tannin wurden die Würzelchen nach und nach braun, entwickelten sich unvollständig, die *Plumulae* blieben weiss und entwickelten keine grüne Triebe, wie es bei den ersten beiden Flüssigkeiten der Fall war. Als die geringe Menge des Gerbstoffs in Folge der Reaction auf das Stärkmehl und den Kleber der Samenkörner verschwunden war, trieben einige Seitenwürzelchen, während die

Digitized by Google

erstern braunen sich nicht weiter entwickelten; die spongiösen Spitzen der letzten Würzelchen hatten also eine Veränderung erlitten, ohne dass das Leben des Embryo erloschen war; auch entwickelte sich die *Plumula* zu einem grünen Triebe in Folge der neuen Würzelchen.

Um zu sehen, wie eine so schwache Gerbestoff-Auflösung auf eine kräftige Vegetation wirke, wurden mehre der in dest. Wasser gekeimten Weizenpflänzchen in eine solche Gerbestofflösung gebracht, die man in Vergleich mit denen in reinem Wasser vegetiren liess. Nach Verlauf von zwei Tagen zeigte sich ein merklicher Unterschied; die Würzelchen wurden bräunlich, die Triebe blassgrün, endlich gelb, und waren nach zehn Tagen kaum halb so lang, als die in reinem Wasser. In eine Auflösung, welche 0,002 reinen Gerbestoff enthielt, wurden die Schwammwülstchen der Würzelchen von Weizen schon nach vier und zwanzig Stunden, bei 15 — 17° C., merklich braun. Als ich diese Würzelchen in Gesellschaft des Herrn Turpin untersuchte, fanden wir die schwammigten Extremitäten derselben opak und zusammengeschnürt, die mehr entwickelten waren weniger opak, und man konnte noch die Röhren darin erkennen, aber diese waren zusammengezogen, braun und undurchsichtig.

Es folgt aus dem Vorstehenden:

1) der Gerbestoff zeigt, selbst in kleinen Mengen, eine schädliche Wirkung auf die Wurzeln gewisser Pflanzen;
2) Säuren, und selbst schwache in gewissen Proportionen, schaden der Keim-Entwicklung der Pflanzen;
3) eine schwache alkalische Reaction ist der Vegetation günstig;
4) die Sättigung der durch die Keimung entwickelten Säure begünstigt die Entwicklung der Keime.

Digitized by Google

Die drei letzten Resultate stimmen mit einer Menge praktischer Thatsachen überein; sie zeigen die nützlichen Erfolge des Kalks, der Pflanzenaschen, der Kalkmergel, und den ungünstigen Einfluss alkalischer Substanzen, wenn sie in zu grossen Proportionen oder ungleich vertheilt angewandt werden. Auch kann man noch aus diesen Erfahrungen abnehmen, dass die kalkhaltigen Mineralien mittelst der durch die aus den Wurzeln ausgesondert werdenden Säure, Kohlensäure entwickeln, die mit zur Ernährung der Pflanzen beiträgt. (*Journ. de Chim. med. X.* 198.)

Ueber den Einfluss schwacher electrischer Ströme auf die Vegetation.

Becquerel legte der Academie in Paris einen besondern Apparat vor, um die Wirkung schwacher electrischer Ströme auf die Vegetation zu beweisen.

Dieser Apparat besteht aus einem mit Wasser angefüllten Gefässe, welches Wasser einen Gran Kochsalz gelöst enthält. In das Gefäss werden vier möglichst gleiche Hyacinthenzwiebeln gestellt. Zwei dieser Zwiebeln ruhen auf Glasgestellen, die dritte auf einem Rahmen von Zink, die vierte auf einem Rahmen von Kupfer. Die beiden letztern werden durch einen Metalldrath in Communication gesetzt. Die Vegetation entwickelt sich kräftig am negativen Pole, weniger auf den Glasgestellen, und noch weniger am positiven Pole.

Diese Erscheinung erklärt Becquerel so: das Natron begiebt sich am negativen Pol, und bekanntlich begünstigen Alkalien im Allgemeinen die Vegetation; die Salzsäure begiebt sich am positiven Pol, und es ist bekannt, dass Säuren im Allgemeinen der Entwicklung der Gewächse schädlich sind.

Digitized by Google

Ueber die thierische Electricität;

von

C. Matteucci.

Annales de Chim. et de Phys. LVI. 152.

Man hat zwar schon seit langer Zeit von der Existenz der Electricität in den Thieren geredet, man muss indess gestehen, dass uns noch eine klare und genaue Thatsache mangelt, welche diese Existenz constatirte.

Wollaston versuchte zuerst, die thierischen Secretionen mit Hülfe der Electrochemie zu erklären. Beschäftigt mit diesem Phänomen, erhielt ich, mittelst der Säule, Flüssigkeiten, deren chemische Beschaffenheit der der Nieren und der Leber analog war; ich zeigte auch die Zersetzung der in die Cirkulation gebrachten Metallsalze, in welchem Falle die Oxyde in die Galle und die Säuren in den Harn gingen. Aber alles dieses war nicht genügend, den electrischen Zustand der Secretionsorgane zu beweisen.

Donné zeigte endlich, in einer der Academie am 27. Jan. 1834 vorgelegten Arbeit, die Existenz des entgegengesetzten electrischen Zustandes der Haut und der Schleimhaut des Mundes; auch zwischen dem Magen und der Leber aller Thiere fand er sehr energische electrische Ströme. Die Thatsache ist ausser Zweifel und zeigt sich immer in derselben Richtung und in demselben Grade, als Donné beobachtet hat; indessen ist es auffallend, dass er diese Ströme durch die Wirkung der Säuren und des Alkali erklären wollte, die sich durch die verschiedenen Organe trennten. Wenn man aber die schwache Alkalität und Acidität der Secretionsflüssigkeiten und die unvollkommene Leitungsfähigkeit der meisten organischen Substanzen erwägt, so muss man die Rich-

Digitized by Google

tigkeit dieser Theorie bezweifeln, und diese alkalischen und sauren Substanzen vielmehr als Produkte des eigenthümlichen entgegengesetzten electrischen Zustandes der Secretionsorgane betrachten. Die Richtungen des Stroms begünstigen wenigstens diese Vermuthung, und ich wollte versuchen, ob sich durch Versuche darüber etwas bestimmen lasse. Wenn dieser Strom von der Wirkung der secernirten Alkalien und Säuren herrührte, so muss er ohne Zweifel auch nach dem Tode des Thieres fortdauern, weil diese Stoffe nicht verschwinden. Einem Kaninchen, wobei ich durch Berühren des Magens und der Leber mit den Platinspitzen eines sehr empfindlichen Galvanometers eine Abweichung von 15 bis 20° hatte, durchschnitt ich alle Blutgefässe und Nerven, die sich oberhalb des Zwergfells in die Bauchhöhle begeben. Als ich jetzt den Versuch mit dem Galvanometer wiederholte, war die Abweichung nur 3 bis 4°, als endlich der Kopf des Thieres abgeschnitten wurde, hörte sie gänzlich auf. Nur wenn ich in das Rückenmark einen Metalldrath brachte und dadurch starke Contractionen erregt wurden, konnte ich einigemal vorübergehend eine Abweichung hervorbringen.

Um einen schneller herbeigeführten Tod zu untersuchen, bediente ich mich zur Bewirkung eines solchen der Blausäure. Ich beobachtete zuerst bei einem andern Kaninchen die Ströme des Magens und der Leber. In das Innere der Brust wurde eine Glasröhre geleitet, die mit einer Retorte in Verbindung stand, aus welcher Blausäure entwickelt wurde, die noch über Cyanquecksilber gehen musste. Dem Tode gingen in diesem Fall einige convulsivische Bewegungen voraus; der Strom zeigte sich und verschwand, seine Existenz schien mit den Erschütterungen verbunden zu seyn, und entstand ruckweise; endlich verschwand er ganz. Es ist unnöthig, zu bemerken, dass ich nach dem Tode und dem Aufhören des electrischen Stromes die Acidität und Alkalität der Flüs-

Digitized by Google

sigkeiten der Leber und des Magens bestätigte. Auch durch Versuche mit einer grossen Zahl von Fröschen habe ich diese Resultate bewahrheitet. Noch bemerke ich, dass man als Gegenprobe nicht unterlasse, die Ströme zu beobachten, wenn man selbst die Säure des Magens durch ein Alkali gesättigt hat. Es ist also nur das Leben und durch das Leben, dass diese electrischen Zustände hervorgebracht werden und existiren.

Es bleibt hiernach noch zu untersuchen, durch welche Organe die Electricität den Körper durchläuft und durch welche sie hervorgebracht wird. Pouilleit zeigte schon vor langer Zeit in einer in Magendie's Journal publicirten Abhandlung an, dass es ihm niemals gelungen sey, durch Berührung der Nerven mit den Platinspitzen eines Galvanometers electrische Ströme zu beobachten. Nobili machte bekannt, dass er beständig einen Strom zwischen den Muskeln und den präparirten Nerven eines Frosches beobachtet habe; ich selbst zeigte kürzlich an, einen electrischen Strom entdeckt zu haben, indem ich die beiden Extremitäten der durchschnittenen pneumogastrischen Nerven mittelst Platinblättchen verband.

Ich bin nicht mehr erstaunt über die von Pouillet erhaltenen Resultate, auch nicht darüber, dass ich die von Nobili erhaltenen Resultate nicht immer bestätigen konnte, als ich beobachtet hatte, dass ein selbst starker Strom, von einer Säule von zwölf Paren, den man durch einen präparirten Frosch gehen lässt, niemals die Organe des Thiers verlässt, um in den Drath des Galvanometers einzutreten. Man leite den Strom durch die Muskeln allein, durch die Nerven, oder durch Muskeln und Nerven, nie wird das Galvanometer davon afficirt, im Gegentheil der Frosch stark gereizt. Ich isolirte den Schenkelnerven eines Frosches durch Abschneiden aller Muskeltheile, derselbe Strom, der immer zu

Digitized by Google

Convulsionen reizte, verliess niemals den Nerven, um in den Drath des Galvanometers überzugehen, dessen Enden die Oberfläche des durchschnittenen Muskels berührten. Endlich liess ich den Muskel unberührt, durchschnitt den Nerven und verband die Enden mit den Platinblättchen des Galvanometers; der electrische Strom der Säule bewirkte in diesem Fall nur sehr schwache Convulsionen und eine fast unmerkliche Abweichung der Nadel. Ich musste jetzt auf meine letzten Resultate über die pneumogastrischen Nerven zurückkommen, und indem ich sie mit aller möglichen Vorsicht wiederholte, fand ich jetzt, dass kein Strom in diesen Nerven sich zeigte, und dass er von fremden Ursachen herrühren muss, wenn er sich zeigt.

Es existiren also electrische Zustände in den lebenden Organen, von ihnen hängen, aller Wahrscheinlichkeit nach, die Secretionen ab; aber kein bekanntes Mittel zeigt uns, durch welche Organe sie fortgehen und hervorgebracht werden. Diese Electricität ist uns durch die Organisation verborgen. Beim Zitterrochen muss man das Geheimniss suchen, da ist gewiss eine grosse Entdeckung zu machen.

Bemerkung über die Befruchtung der Aroideen;

vom

Akademiker *v. Martius*

in München.

Auszug aus der botan. Zeitung 1831.

Unter den Pollen von *Philodendron cannaefolium* bemerkt man eine grosse Menge durchscheinender mit undurchsichtigen pyramidalen Spitzen versehener Krystalle, fast von der

Digitized by Google

Grösse der Pollenkörner. Man konnte nicht untersuchen, ob sie einem Pflanzenstoff angehörten oder einer Salzverbindung. In den Antheren fanden sie sich nicht. Vielleicht werden sie vom männlichen Kolben abgeschieden und es ist ein solcher eigener Stoff bei der Befruchtung mehrer Aroideen nöthig, besonders bei den Gattungen *Pothos*, *Arum*, *Calladium* und *Philodendron*. Bei der Reife der Antheren nämlich fliesst aus dem Spadix derselben ein eigener Saft zwischen den Antheren aus, nimmt das Pollen in sich auf und ergiesst sich nun über die Fruchtknoten. Dieser Saft ist entweder undurchsichtig weiss, oder röthlich, oder safranfarben, auch gelb, wie bei *Philodendron cannaefolium*, bei den *Pothos*-Arten ist er aber licht und durchscheinend. Er wird in einer eigenen Schicht grosser Schläuche oder Lacunen aufbewahrt. Bei *Arum* und *Calladium* scheint dieser Saft harzig und scharf zu seyn; er erregt auf zarten Theilen der Haut eine Röthe. Bei *Philodendron grandifolium* verbreitet der ganze Spadix, vorzüglich aber dieser scharfe Harzstoff, einen höchst durchdringenden Geruch, und nach Kunth soll deshalb die Pflanze *Vanilla* genannt und dem Taback beigemengt werden. Für sich aber ist dieser Saft zu dick und zähe, um die Befruchtung zu vermitteln, deshalb tritt bei denen Gattungen, die eine Spatha besitzen, eine durchsichtige Lymphe hinzu, die an der Innenseite der Spatha in kleinen Tröpfchen abgesetzt wird; zu der Zeit, wo sich diese Lymphe absondert, an die mit zahlreichen einfachen Haaren bedeckte Narbe, nimmt sie leicht den mit Pollenkörnern gemengten Saft auf.

Digitized by Google

Fünfte Abtheilung.

Therapie, Arzneiformeln und Arzneipräparate.

Ueber die Deplacirungsmethode in ihrer Anwendung auf Präparate von Ratanhia und Guajac;

von

Boullay, Vater und Sohn.

(Auszug aus dem Journal de Pharmacie. XXI. 1.)

Die Anwendung dieser Methode auf die einzelnen Substanzen, aus denen man einen Theil ihrer Bestandtheile extrahiren will, erfordert für jede ein besonderes Studium.

Die *Gentiana* z. B. blähet sich mit Wasser so auf, und giebt damit eine so dicke Flüssigkeit, dass sie fast nicht abfliesst. Drückt man aber den ersten Auszug aus, so lässt sich der Rückstand leicht ausziehen. Spiritus und Wein gehen durch die Gentiana weit leichter hindurch. Die *Squilla* blähet sich bei einem ersten Auszuge mit Wasser so auf, dass sie fast einen Teig damit bildet, nicht mehr aber bei dem zweiten Auszuge. Feingepülverte *Rhabarber* lässt sich schwer mit Wasser ausziehen, weil sie ihr Volumen sehr vermehrt; bei Anwendung eines gröblichern Pulvers geht die Deplacirung leicht vor sich, wegen der Porösität der Stückchen dieser Wurzel. Die *Ipecacuanha* giebt zu ähnlichen Bemerkungen Veranlassung.

Ueber die Zweckmässigkeit der Deplacirungsmethode haben unterdess auch andere Praktiker sich ausgesprochen. Soubeiran erkannte sogleich die Vortheile, welche sich davon auf die Darstellung der *ätherhaltigen Tincturen* machen lassen. Die *Ratanhia* und *Sarsaparille* treten, nach Simonin,

Digitized by Google

ihre löslichen Bestandtheile auf diese Weise sehr leicht an kleine so dirigirten Wassermengen ab. Felix Boudet hat diese Methode erfolgreich gefunden bei Darstellung des *Farrnkrautwurzelöls*, und Buchner *jun.* bei Darstellung mehrer Harze, wie des *Jalappenharzes*; Dublanc *jun.* bei Ausziehung der *Granatwurzelrinde*; Pelletier wendet sie mit Erfolg in seinem Laboratorium an, um höchst concentrirte mit den activen Principen gesättigte Flüssigkeiten darzustellen; die neue Methode der Darstellung des *Gerbestoffs* von Pelouze ruht auf die Anwendung der Deplacirungsmethode.

Wir wollen über die Anwendung dieser Methode jetzt ein paar neue Beispiele anführen.

Ratanhia.

Die pharmaceutischen Formeln über dieses wegen seiner blutstillenden und dabei unschädlichen Wirkungen so vortrefflichen Mittels haben noch nicht den Grad von Vollkommenheit erreicht, den man davon erwarten darf. Der Codex führt nur das Extract auf und beschreibt es auf eine Weise, die hinreichend beurkundet, wie wenig damals das Studium dieser Wurzel noch vorgeschritten war. Das Dekokt, das Extract, mit heissem Wasser oder schwachem Alkohol bereitet, der Syrup, mittelst des Dekokts oder Extractes dargestellt, sind die vorzüglichsten Formen, unter welchen man diese Wurzel gebraucht. Die Ratanhia enthält wesentlich eine in kaltem und warmem Wasser lösliche Materie (*Tannin*) und eine färbende, geschmacklose und nicht adstringirende Materie (*Apothem*), die für sich oder mit Hülfe der sie begleitenden Substanzen in warmen Wasser löslich ist, aber unlöslich in kältern, bis auf eine geringe Menge, die vom Tannin zurückgehalten wird. Aus diesen Thatsachen allein folgt schon, dass das Extract um so wirksamer ist, je mehr es bei einem gleichen Volum löslich ist.

Digitized by Google

Das Wichtigste aber, was wir hier bemerken müssen, ist die schnelle Veränderung, welche der Ratanhiaauszug beim Abdampfen an der Luft erleidet, wodurch sich ein reicher Niederschlag bildet, um so mehr, je länger wegen der grösseren Flüssigkeitsmasse das Verdampfen dauert; auch ist zu berücksichtigen, wie Soubeiran bemerkt, dass die Faser, die für sich weiss ist, während der langen Dauer des Macerirens auf Kosten der löslichen Principe sich färbt.

Wird nach Vorschrift des Codex 1 Pfund guter Ratanhia mit 4 Pfunden Alkohol von 22° mehre Tage macerirt, das Macerat abgegossen und der Rückstand der Wurzeln selbst noch nach der Deplacirungsmethode behandelt, so erhält man doch nur ¼ bis ⅓ (29 Drachmen) des Gewichts der Wurzel völlig ausgetrockneten Extractes. Wenn man aber das Pulver der Wurzel in den Deplacirungstrichter bringt, mit Anwendung von Alkohol, so erhält man ⅔ des Gewichts der Wurzel an trocknem Extracte, nämlich von einem Pfunde 38 Drachmen, und dieses mittelst einer weit geringeren Quantität Flüssigkeit.

Wird 1 Theil Ratanhia mit kochendem Wasser nach der Deplacirungsmethode behandelt, und so lange, bis man vier Theile des Auszuges bekommen hat, so erhält man von diesem ⅓ des Gewichts der Wurzel an trocknem Extract (25 Drachmen auf das Pfund). Dieses Extract enthält fast die Hälfte seines Gewichts löslicher Theile (12 Drachm. auf 25).

Lässt man andrerseits 1 Th. Ratanhia mit 4 Th. Wasser kochen, wirft das Ganze in einen Trichter zum Ablaufen der trüben Flüssigkeit und treibt die noch anhängende aus dem Pulver durch heisses Wasser, bis man 4 Theile Flüssigkeit hat, so erhält man doch nur ⅛ des Gewichts der Wurzel an trocknem Extracte (21 Drachmen auf das Pfund), und dieses enthält nicht die Hälfte seines Gewichts löslicher Bestandtheile. Wiederholt man die Auskochung nochmals mit 4 Th.

Digitized by Google

Wasser, so gewinnt man noch ohngefähr 10 Drachmen trocknes Extract, welches aber noch weniger löslich ist, als das erste. Man kann folglich durch zwei Auskochungen 31 Drachmen trocknes Extract aus der Ratanhia erhalten, worin sich 12½ Drachme löslicher Materie befinden, aber durch Anwendung der doppelten Quantität Wasser, wie im vorigen Fall.

Wenn man 1 Th. Ratanhia mit 4 Th. Wasser infundirt, so erhält man etwas über ⅛ ihres Gewichts an trocknem Extract (17 Drachmen auf das Pfund). Dieses Extract aber ist nicht zerfliesslich und enthält mehr als ⅛ unlöslicher Bestandtheile. Das reelle Produkt an Extract ist also unter diesen Umständen nur ohngefähr ⅛ der Wurzel (13½ Drachme auf das Pfund).

Wird 1 Th. Ratanhia, ohne vorherige Maceration, der Deplacirung unterworfen, so dass man 4 Th. Flüssigkeit sammelt und diese verdunstet, dann erhält man mehr als ⅛ des Gewichts der Wurzel trocknes Extract (14 Drachmen auf 1 Pfund), welches kaum $\frac{1}{15}$ unlöslicher Bestandtheile enthält. Die Auflösung dieses Extractes, welches zerfliesslich ist, ist weniger gefärbt und trübt sich weniger leicht, als das, welches die Maceration liefert.

Suchen wir tiefer in die Erscheinung einzudringen und die Produkte zu fractioniren, welches die Deplacirungsmethode erlaubt, so werden wir sehen, ob es ein Mittel giebt, ohne merklichen Verlust ein vollkommen lösliches Extract zu erhalten und ob so grosse Flüssigkeitsmengen nöthig sind.

Es werde angenommen, dass man mit einem Pfunde Ratanhia operire. Das Pulver wird in den Trichter gebracht, dessen Hals man mit etwas Baumwolle stopft und mit kaltem Wasser bedeckt. Die erst abfliessenden Tropfen werden durch eine hellrothe Materie getrübt, welche sich absetzt, bald darauf folgt die Flüssigkeit durchsichtig, dick-zähe, röthlichgelb. Nachdem 10 Unzen dieser Flüssigkeit abgetröpfelt

Digitized by Google

sind, giesse man sie von dem den Gefässwänden anhängenden Absatze ab und verdunste sie. Die Ausbeute sind 7 Drachmen eines trocknen röthlichen, durchscheinenden, dem schönsten Gummilack ähnlichen, völlig löslichen Extractes. Die 10 nachfolgenden Unzen Flüssigkeit geben nur 4½ Drachme eines gleichen Extractes. Die nächsten 7 bis 8 Unzen unterscheiden sich wenig in der Farbe, aber wohl in der Dichtigkeit und liefern nur noch 1½ Drachme Extract. Von nun an ändert sich die Farbe der ablaufenden Flüssigkeit, sie wird blassroth und das Extract mischt sich nicht mehr völlig mit Wasser. Man kann, wenn man noch eine Flüssigkeitsmenge sammelt, die der Summe der vorherigen gleich ist, noch ohngefähr 2 Drachmen Extract gewinnen, aber die Flüssigkeit trübt sich beim Abrauchen, und das Produkt, welches nur zur Hälfte in Wasser löslich ist, ist mit Vortheil unberücksichtigt zu lassen. Aus einem Pfunde der Wurzel kann man also 14 Drachmen lösliches Extract erhalten.

Diese Thatsachen führen zu folgenden Schlüssen:

1) Die Ratanhiawurzel liefert durch Auskochen mit Wasser oder durch Behandeln mit Spiritus mehr Extract, als durch kaltes Wasser, mittelst der Deplacirungs-Methode, aber ersteres ist weit ärmer an löslichen und wirksamen Theilen als das folgende.

2) Die Ratanhia kann durch anderthalb Theile Wasser von allen ihren darin löslichen Theilen befreit werden, und dieses ist genau das Verhältniss, um das Pulver zugleich zu durchnässen, und diese Quantität kann durch keine andere Weise daraus entfernt werden.

3) Jede vorhergehende Maceration ist unnütz und selbst schädlich.

4) Da man nach der Deplacirungsmethode die Mengen der zu verdunstenden Flüssigkeit möglich reduciren kann, indem sie genau die nothwendigen Verhältnisse angiebt,

Digitized by Google

so kann man dadurch ein völlig lösliches Ratanhiaextract bereiten.

5) Das lösliche wässrige Ratanhiaextract ist das einzige, welches für den medicinischen Gebrauch adoptirt zu werden verdient, da es an Wirksamkeit alle nach andern Methoden bereiteter Extracte übertreffen muss.

Syrupus Ratanhiae. Seit einigen Jahren hat man oft *Syrupus Ratanhiae* verschrieben; in Betracht der obigen Resultate möchten wir für die Darstellung desselben folgende Formel vorschlagen:

1 Pfund oder 16 Th. Ratanhiapulver bringe man in ein länglichtes, unten trichterförmiges Gefäss, welches in seinem Durchmesser in dem grössten Theile seiner Länge ohngefähr 3 Zoll misst, bedecke das Pulver mit kaltem Wasser und halte die Oberfläche nass, bis 26 Unzen oder 26 Theile Flüssigkeit abgelaufen sind. Die klar abgegossene Flüssigkeit kocht man mit 16 Unzen Zucker auf und bringt das Ganze zu 26 Unzen oder 26 Theilen, wo es heiss 30° zeigt.

Diese Quantität Syrup enthält die löslichen Bestandtheile von einem Pfunde Ratanhia, oder 13 Drachmen unsers löslichen Extractes. Jede Unze entspricht ½ Drachme dieses Extracts, welches gleich ist 1½ Drachmen des nach dem Codex bereiteten Extractes.

Tinctura Ratanhiae. Diese kann, wie die meisten spirituösen Tincturen, auf eine schnelle und exacte Weise erhalten werden durch die Deplacirungsmethode. Wir wollen hier nur eine Vorsichtsmaassregel anführen, welche die gute Qualität des Produkts sicher stellt. Jedesmal, wenn man eine Flüssigkeit durch eine von anderer Natur deplaciren will, z. B. Alkohol durch Wasser, so muss man, um jede Mengung zu vermeiden, eine oder zwei Unzen von der der deplacirten gleichen Flüssigkeit, hier also Alkohol, zuvor aufgiessen, und dann erst die andere.

Digitized by Google

Ratanhiadekokt. Aus dem Vorstehenden ergiebt sich unwiderleglich, dass die Auslaugung des Pulvers mit kaltem Wasser unzweifelbare Vorzüge hat gegen die Auskochung und Maceration.

Guajak.

Wir führen hier das Guajak auf, wegen der ausgezeichneten Resultate, die es nach unserer Methode liefert.

Guajakextract. Mit Recht führt Soubeiran an, dass das durch Auskochen des Guajaks erhaltene Extract mehr beträgt und resinöser ist, als das durch Maceriren oder Infundiren erhaltene. Da der Codex die Auskochung vorschreibt, so muss man sich daran halten; man kann indess die nach jener Vorschrift ausserordentlich grosse Menge Wasser vermindern, ohne die des Produkts, wohl aber die Veränderungen, die es durchs Abdampfen erleidet. Man macht die Auskochung mit der möglichst geringen Menge Wasser, und, statt des Auspressens, bringt man die Masse auf Trichter und deplacirt mit kochend heissem Wasser. Man erhält von 1 Pfund Guajak 4 Drachmen Extract von fester Pillenconsistenz, oder $\frac{1}{32}$ des Gewichts des angewandten Guajaks.

Wenn der Werth des Guajakharzes in seinem Gehalte an resinöser Materie begründet ist, so dürfte ein spirituöses Extract jedem andern vorzuziehen seyn. Wir haben in dieser Absicht Versuche angestellt und diese sind bemerkenswerth in Bezug auf die Schnelligkeit, mit welcher das Guajakpulver durch Spiritus-haltiges Wasser oder durch Alkohol erschöpft wird, nach unserer Methode.

Wenn man auf 1 Pfund Guajakpulver 3 Pfund heissen Alkohol von 25° anwendet und das Produkt in drei Theilen aufsammelt, so ist der erste Theil sehr dunkel, der zweite schwach gelblich, der dritte farblos.

Digitized by Google

Die ersten Theile Alkohol, welche das Pulver durchdringen, fliessen fast noch consistenter ab wie Eiweiss. Die braune Farbe ist mit gelb, selbst mit grün vermischt. Durch Verdunsten erlangt die Flüssigkeit eine zähe Consistenz und man hat Mühe, dies Produkt völlig auszutrocknen. In dem völlig trocknen Zustande beträgt es $\frac{1}{4}$ und in dem von Pillenconsistenz $\frac{1}{3}$ des Guajaks. Wenn also 1 Pfund schwacher Alkohol 1 Pfund Guajakpulver durchläuft, so erhält man 2 Unzen 2 Drachmen trocknes Extract, oder 3 Unzen Extract von Pillenconsistenz.

Das *zweite Produkt oder das zweite Pfund liefert nur 24 Gran und das dritte nur eine kaum merkliche Quantität Extract.*

Derselbe Versuch wurde mit Alkohol von 30° wiederholt. Das erste Produkt gab 2 Unzen 6½ Drachme Extract von Pillenconsistenz, das zweite 24 Gran, das dritte eine unmerkliche Menge. Die erste Flüssigkeit war dunkler, aber das Produkt weniger zähe, vielleicht resinöser, als das mit schwachem Alkohol, und weniger an Menge.

Die physischen Eigenschaften der wässrigten und hydroalkoholischen Guajakextracte unterscheiden sich wesentlich von dem durch Auskochen mit Wasser bereitetem Extract.

Guajakharz. Schwacher Alkohol von 25° scheint dem Guajak alle seine in Wasser, wie in Alkohol, löslichen Bestandtheile zu entziehen. Man kann annehmen, dass das so bereitete Extract mit Vortheil statt des Guajakharzes des Handels, welches selten gleich und fast immer verändert ist, angewendet werden kann.

Guajaktinctur. Aus dem Vorstehenden ergiebt sich von selbst, wie vortheilhaft die Tinctur nach der Deplacirungsmethode darzustellen ist.

Digitized by Google

Ueber Zitronensaft;

von

Dr. du Ménil.

Vergleichende Versuche mit frisch gepresstem Zitronensaft und einer Auflösung der krystallisirten Zitronensäure, welche jetzt in England im Grossen bereitet und wohlfeil verkauft wird, belehrten mich, dass 90 Gran benannter Säure in 2 Unzen Wasser eine Flüssigkeit geben, die mit ersterem gleiche Mengen einer Basis neutralisirt. Mischt man gedachter Auflösung einen Tropfen Zitronenöl hinzu, so ist ein künstlicher Zitronensaft dargestellt, welcher, wie ich glaube, dem natürlichen vorgezogen zu werden verdient. Nicht nur lässt er sich jederzeit schnell bereiten, sondern man weiss auch die Quantität des zur Neutralisation seiner Säure erforderlichen Kaliumoxydcarbonats vorher; er liefert ferner ein stets gleiches Medicament, enthält keine Heterogenia, sondern allein Zitronsäure, auf die es doch eigentlich abgesehen ist, und nebenbei den lieblichen Geruch des Zitronensaftes.

Ich habe mich überzeugt, dass letzterer, je nachdem er von mehr oder weniger reifen Zitronen genommen ist, eine sehr verschiedene Menge Kaliumoxydcarbonat zur Neutralisation bedarf, das eine Mal mehr Schleim als das andere Mal enthält, oft ziemlich klar, dann wieder sehr trübe erscheint, sich nicht absetzen will u. s. w., Abweichungen, die er also auch in Mixturen überträgt.

Noch so sehr geklärter und durch Druckpapier filtrirter Zitronensaft verliert schon nach kurzer Zeit viel von seiner Eigenthümlichkeit, vorzüglich wenn man das Gefäss, worin er sich befindet, dann und wann öffnen muss. Die zu seiner Erhaltung empfohlenen Mittel sind bei kleinen Portionen des Safts kaum anzuwenden.

Digitized by Google

Der käufliche Zitronensaft lässt sich zwar länger aufbewahren, als der frischgepresste, aber er ist nicht rein, enthält Essigsäure u. s. w.

Dieses alles macht es in der That wünschenswerth, dass man den künstlichen Zitronensaft allgemein einführte. Geschähe es, so wären die Apotheker der Verlegenheit überhoben, worin sie oft bei der Taxation des natürlichen gerathen; der Preis des letztern soll nämlich nach der Zahl der Zitronen, die man gebraucht, bestimmt werden, da aber die Grösse dieser, wie auch der Säuregehalt des Saftes und seine Beschaffenheit, sehr verschieden ist, so wird eine und dieselbe Vorschrift nie übereinstimmend berechnet werden können, was zu Misstrauen u. s. w. Anlass giebt.

Ueber das Rhabarber-Extract und Vorschriften zu mehreren pharmaceutischen Präparaten aus demselben;

vom

Apotheker *Béral.*

(Journ. de Chim. med. X. 283.)

Zur Extraction der arzneilichen Stoffe aus der Rhabarber, sowohl in quantitativer als qualitativer Beziehung, verdient der Hydroalkohol vor allen andern Menstruis den Vorzug. Er entzieht der Rhabarber die Hälfte ihres Gewichts löslicher Theile und diese können aus dem Lösungsmittel abgeschieden werden, ohne eine merkliche Veränderung zu erleiden. Die Thatsachen scheinen uns hinreichend, um unseren Vorschlag, die Rhabarber in allen ihren pharmaceuti-

Digitized by Google

schen Zubereitungen durch ein hydroalkoholisches Extract zu ersetzen, zu rechtfertigen *).

Hydroalkoholisches Rhabarber-Extract.

Hydroalkohol von 22°	16 Unzen
pulverisirte chinesische Rhabarber	4 —
feinen Sand	16 —

Rhabarber und Sand werden in einem Gefässe mit der Hälfte des vorgeschriebenen Alkohols angerührt; man gebe dies Gemenge in einen langausgezogenen Trichter zwischen 2 Sandlagen, gebe die zweite Hälfte des Alkohols darauf und stelle den Apparat auf eine Flasche. Die Hälfte des Alkohols wird binnen 12 Stunden abtröpfeln und mit allen in der Rhabarber enthaltenen löslichen Stoffen beladen seyn. Man dampft die Tinctur im Wasserbade zur Extractconsistenz ab. *Das Produkt beträgt 2 Unzen.*

Dies Extract ist glänzend und durchscheinend, seine Farbe lebhaft; sein Aroma sehr stark; seine Wirkung ist gleich 2 Theilen Rhabarber; es ist vollkommen löslich in Spiritus von 15 bis 30 Grad. Jenseits dieser Dichtigkeiten sind die Lösungen mehr oder weniger trübe.

Alkoholat des Rhabarber-Extracts.

Hydroalkohol	11 Unzen
hydroalkoholisches Extract	1 —
	12 Unzen.

Man löse das Extract in Akohol und bewahre die Lösung in einer verschlossenen Flasche.

---

*) Diesen Schlüssen gebe ich nach eigenen Erfahrungen meine Zustimmung. Die Bereitung eines Rhabarberextractes mit Alkohol hat wesentliche Vorzüge vor dem wässrigten Rhabarberextracte, in welchem ein bedeutender Theil unwirksamer Stoffe sich befindet, die zum Theil in geringerer Menge in das spirituöse Extract eingehen. D. Red.

Digitized by Google

Oder man behandle 4 Unzen Pulver von chinesischer Rhabarber, wie oben bei der Bereitung des Extracts angegeben ist, und versetze die abgetröpfelte Tinctur mit so viel Hydroalkohol, dass die ganze Auflösung 24 Unzen beträgt.

Die Tinctur enthält $\frac{1}{12}$ ihres Gewichts an Extract oder in einer Unze 2 Scrupel, und repräsentirt $\frac{1}{6}$ Rhabarber oder in einer Unze 4 Scrupel.

Hydroalkoholische Auflösung von Rhabarberextract mit Gentianaextract.

Hydroalkohol	11 Unzen
hydroalkoholisches Extract	1 —
hydroalkoholisches Gentianaextract	6 Scrupel
geschnittene Curaçao	3 —

Man giebt das Ganze in eine Flasche mit breiter Oeffnung, lässt unter öfterem Umschütteln sechs Tage lang maceriren und filtrirt.

Weinigte Auflösung des Rhabarberextracts.

Mallaga-Wein	23 Unzen
hydroalkoholisches Rhabarberextract	1 —
	24 Unzen.

Man löst auf, lässt 24 Stunden hindurch ruhig stehen und filtrirt. Diese Lösung enthält $\frac{1}{24}$ ihres Gewichts Extract oder im Esslöffel voll 12 Gran, und repräsentirt $\frac{1}{12}$ Rhabarber oder im Esslöffel voll 24 Gran.

Weinigte Auflösung (Oenolé) des Rhabarberextracts mit Zimmt.

Mallaga-Wein	23 Unzen
hydroalkoholisches Rhabarberextract	1 —
gepulverten zeilonischen Zimmt	12 Scrupel
geschnittene Curaçao	6 —

Man wiegt den Wein in eine Flasche, setzt die anderen Substanzen hinzu, lässt 6 Tage lang maceriren und filtrirt.

Digitized by Google

Wässrige Auflösung (Hydrolé) des Rhabarberextracts.

Reines Wasser	20 Unzen
hydroalkoholisches Rhabarberextract .	5 Scrupel.

Man löst ohne Erwärmen auf und filtrirt. In ohngefähr einer Stunde wird man 16 Unzen Colatur erhalten. Oder:

kaltes Wasser	20 Unzen
Pulver von chinesischer Rhabarber . .	10 Scrupel.

Man mengt dieses in einer Flasche, schüttelt und filtrirt unmittelbar darauf. In ohngefähr 4 Stunden wird man 16 Unzen Colatur erhalten. Dieses Hydrolat enthält $\frac{1}{16}$ seines Gewichts Extract oder im Glas voll $\frac{1}{2}$ Drachme und repräsentirt $\frac{1}{48}$ Rhabarber oder im Glas voll 1 Drachme.

Mit dem Extract lässt sich dieses Hydrolat schneller bereiten, auch hält es sich länger unverändert. Diese Resultate sind nicht ohne Wichtigkeit, besonders für eine Magistral-Arznei.

Sacharol von Rhabarberextract.

Gepulverter Zucker	23 Unzen
Rhabarberextract	1 —
Hydroalkohol von 25 Grad	1 —

Man löst das Extract im Hydroalkohol, mengt den Zucker hinzu, trocknet das Gemenge im Trockenofen zur Verflüchtigung des Alkohols aus und pulverisirt die Masse.

Dieses Sacharol enthält $\frac{1}{24}$ seines Gewichts Extract oder in einer Drachme 3 Gran, und repräsentirt $\frac{1}{12}$ Rhabarber oder in einer Drachme 6 Gran.

Tabletten von Rhabarberextract.

Gepulverter Zucker	17 Unzen
Rhabarberextract	1 —
Mucilago von arabischem Gummi, zu	ohngefähr 18 Drachm.

Man macht aus dem Zucker und Mucilago einen Teig, mengt das Extract darunter und formirt daraus 18 Gran schwere rundliche Tabletten. Diese enthalten $\frac{1}{18}$ ihres Ge-

Digitized by Google

wichts Extract oder jede 1 Gran und repräsentiren $\frac{1}{5}$ Rhabarber oder jede 2 Gran.

Rhabarberextract-Syrup.

Destillirtes Wasser	14 Unzen
Rhabarberextract	2 —
	16 Unzen.

Man löst in der Kälte auf, filtrirt und giebt zu dem Filtrat

	= 16 Unzen
weissen Zucker	26 —
einfachen Zuckersyrup	6 —
	48 Unzen

und erhitzt, um den Zucker aufzulösen. Oder:

einfachen Zuckersyrup	46 Unzen
von obiger wässrigen Extractlösung .	16 —

und verdunstet durch Kochen bis zu 48 Unzen.

Man kann diesen Syrup noch bereiten, indem man den einfachen Syrup, welchen man mit der wässrigen Lösung abkocht, concentrirt.

Das Produkt besteht aus	48 Unzen
und das Gewicht des Extracts ist . .	48 Scrupel.

Der Syrup enthält also $\frac{1}{24}$ seines Gewichts Extract und in jeder Unze einen Scrupel und repräsentirt $\frac{1}{12}$ Rhabarber oder in jeder Unze 2 Scrupel.

Zusammengesetzter Syrup von Rhabarberextract.

Hydroalkoholisches Rhabarberextract .	1 Unze
Extract von Cichoriensaft	$\frac{1}{2}$ —
— — Fumaria	$\frac{1}{2}$ —
Hydrolat von Zimmt	2 —
destillirt. Wasser	12 —
	16 Unzen

Man löst die Extracte ohne Erwärmen auf und filtrirt. Hierzu setzt man:

Digitized by Google

von obigem Hydrolat	16 Unzen
weissen Zucker	26 —
einfachen Zuckersyrup	6 —
	48 Unzen

und löst den Zucker durch Kochen auf.

Dieser Syrup enthält:

	in jeder Unze:	im Theelöffel voll:
Rhabarberextract . .	12 Grain . .	2 Grain
Cichorienextract . .	6 — . .	1 —
Fumariaextract . . .	6 — . .	1 —
	24 —	4 —
Hydrolat von Zimmt .	24 — . .	4 —
	48 —	8 —

und repräsentirt sehr genau:

Rhabarber	1 Scrupel .	4 Grain
Cichorien	1 — .	4 —
Fumaria	1 — .	4 —
	3 —	12 —
Hydrolat von Zimmt .	1 — .	4 —
	4 Scrupel.	16 Grain.

Literarischer Anzeiger.

Bei Ludwig Oehmigke in Berlin, Burgstrasse Nr. 8, ist so eben erschienen:

Abbildung und Beschreibung aller in der Pharmacopoea Borussica aufgeführten Gewächse, herausgegeben von Prof. F. Guimpel. Text von Prof. F. L. von Schlechtendal. 3r. Bd. 5s. u. 6s. Heft. gr. 4. mit 12 illum. Kupfern. geh. 1 Rthl.

Dietrich, Dr. A., Flora regni Borussici. Flora des Königreichs Preussen, oder Abbildung und Beschreibung der in Preussen wildwachsenden Pflanzen. 3r. Bd. 1s. u. 2s. Hft. (Das 3te u. 4te Heft folgt ebenfalls schon in einigen Wochen.) Mit 12 illum. Kupfern. 1⅓ Rthlr.

Berlinisches Jahrbuch für die Pharmacie und die damit verbundenen Wissenschaften. Herausgeber: Prof. Dr. Lindes. 35r. Bd. 1ste Abtheil. 16mo. 1⅓ Rthlr.

Lachs, J. S., Andeutung des Verfahrens beim Unterrichte taubstummer Kinder im Sprechen, für Volksschullehrer. 8. geh. ⅓ Rthlr.

BAYERISCHE STAATS-BIBLIOTHEK MUENCHEN

Digitized by Google